微型计算机
MicroComputer

2003年第4期

主管 科学技术部
主办 科技部西南信息中心
合作 电脑报社

编辑出版 《微型计算机》杂志社

总编 曾晓东
常务副总编 陈宗周
执行副总编 谢 东 谢宁倡
业务副总编 车东林/营销副总编 张仪平

编辑部 023-63500231、63513500、63501706
主编 车东林
主任 夏一珂
副主任 赵 飞
主任助理 沈 颖
编辑 姜 筑 陆 欣 吴 昊 陈 淳 樊 伟 高登辉 马 俊 毛元哲 李培志 李 想
网址 http://www.microcomputer.com.cn
论坛 http://bbs.cniti.com
综合信箱 microcomputer@cniti.com
投稿信箱 tougao@cniti.com

设计制作部
主任 郑亚佳
主任助理 钟 俊
美术编辑 陈华华

广告部 023-63509118
主任 祝 康
E-mail adv@cniti.com

发行部 023-63501710、63536932
主任 杨 苏
E-mail pub@cniti.com

市场部 023-63521906
主任 白昆鹏
E-mail market@cniti.com

读者服务部 023-63521711
E-mail reader@cniti.com
网址 http://reader.cniti.com

北京联络站 胥 锐
电话/传真 010-82562585、82563521
E-mail bjoffice@cniti.com
深圳联络站 张晓鹏
电话/传真 0755-82077392、82077242
E-mail szoffice@cniti.com
上海联络站 李 岩
电话/传真 021-64391003、64391404
E-mail shoffice@cniti.com
广州联络站 张宪伟
电话/传真 020-38299753、38299234
E-mail gzoffice@cniti.com

社址 中国重庆市渝中区胜利路132号
邮编 400013
传真 023-63513494
国内刊号 CN50-1074/TP
国际刊号 ISSN 1002-140X
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
定价 人民币6.50元
彩页印刷 重庆建新印务有限公司
内文印刷 重庆科情印务有限公司
出版日期 2003年2月15日
广告经营许可证号 020559
本刊常年法律顾问 陈雪剑

【CONTENTS】

NH视线

前沿地带

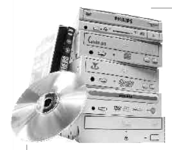
产品与评测



经过近三年的炒作和等待，今年我们总算迈进了串行ATA的时代。虽然普通用户至今在市场仍然买不到串行ATA接口的硬盘，不过希捷和迈拓这两家全球IDE硬盘的领先者已经正式发布了多款串行ATA接口的产品，而我们刚刚拿到的正是全球首款串行ATA硬盘——希捷酷鱼SATA V。

【CONTENTS】

NH 评测室



无论你喜欢与否，事实上COMBO 驱动器已完全进入DIY市场，并在主流的光存储设备中占有重要的一席之地。而购买一台COMBO 的价格远远低于一台DVD 驱动器加上一台刻录机，则使得各大光存储设备生产厂商对它信心倍增。各厂各牌的COMBO 驱动器如雨后春笋般出现在市场上。微型计算机不失时机，在最短的时间内收集了市场较主流的COMBO 驱动器，对这个目前最热门的光存储产品进行了横向测试。

时尚酷玩

市场与消费

消费驿站

本期活动导航

《微型计算机》5 期精彩内容预告

打CS 用什么鼠标？◎联想激光多功能一体机◎硬件厂商服务电话大测试(三)◎迎接来自电磁辐射的挑战——参观联想 EMC 实验室

招聘启事

因发展需要，《微型计算机》现面向社会招聘编辑。希望您：

1.具有大学本科或以上学历；2.具有良好的人品；3.责任心强，有独立学习的天赋；4.具有坚韧不拔，细致入微，刻苦耐劳的精神；5.具有良好的口头表达力与书面表达力；6.有扎实的电脑应用基础，有相关工作经验最好；7.至少通过大学英语4级考试，英语6级最好；8.28岁以下，全职工作，独立工作能力强；9.常驻重庆。

具有工作经验或特殊才能者条件可适当放宽，最好已获得《出版专业资格证书》。

有意者请将个人资料E-mail至：microcomputer@cniti.com，邮件主题注明"应聘"。恕不接待来访和来电咨询，招聘详情请见本刊网站，欢迎广大应届毕业生来我社应征！

【CONTENTS】

将刚过去的2002年称之为数码相机"激情燃烧的岁月"似乎并不过分。数码相机的发展速度超乎想象，也使得众多用户在选购时无所适从：产品越来越多，哪一款才适合我呢？



DIYer经验谈

技术广角

硬派讲堂

电脑沙龙


国家期刊奖获奖证书
《微型计算机》
荣获第二届国家期刊奖百种重点期刊。
特颁此证
中华人民共和国新闻出版总署
二〇〇三年一月



《微型计算机》获国家期刊奖百种重点期刊(科技类)荣誉：自2001年《微型计算机》杂志被选入“中国期刊方阵”、被评为“双效期刊”以来，《微型计算机》又在2003年初以自身独有的特色、质量和良好的社会效益、经济效益在同类期刊中脱颖而出，成为全国9000多种期刊中获得中华人民共和国新闻出版总署第二届国家期刊奖百种重点期刊(科技类)荣誉的惟一电脑技术普及类刊物。再次证明《微型计算机》杂志作为电脑硬件技术普及刊物的重要地位，并赢得了包括读者、电脑硬件企业和国家新闻管理部门的认可。国家期刊奖是中国期刊界的最高奖项，第二届国家期刊奖于2002年10月开始评选，12月公示(www.most.gov.cn)，2003年公布结果。

133MHz FSB总线的C3 CPU上市

据悉，VIA采用Nehemiah核心的C3 CPU已经上市，这款CPU工作频率1.0GHz，采用133MHz FSB。这款产品采用0.13微米的制造工艺，最大特色是采用极低的电压设计，仅需要1.4V的核心电压，功耗11.25W，可以配合VIA CLE266芯片组使用。



VIA计划推出Antar移动CPU

VIA将开发一款新的移动CPU，代号为Antar，其具有相当低的功耗及发热量，初始频率在900MHz以上，功耗在10W以下。但是，VIA并没有公布Antar的实际性能。

富士通推出DESKPOWER电脑



基于Intel平台的DESKPOWER电脑

富士通日前发布了DESKPOWER系列电脑。其中，基于Intel平台的DESKPOWER电脑采用Intel Pentium4

NH硬件新闻 News
N E W H A R D W A R E

远望IT论坛又开新版

近日，远望资讯旗下人气火旺的“远望IT论坛”新开辟了涵盖全国的“西南市场”、“华南市场”、“华东市场”、“华中市场”、“东北市场”、“华北市场”等IT市场讨论版块。这是远望资讯应广大网友的强烈要求，在已有的重庆、成都、西安、贵阳、昆明五大西南IT市场的基础上，以著名的硬件资讯网站电脑秀（www.pcshow.net）作为依托推出的强势市场版块。远望IT论坛还开辟有包含硬件、软件、网络、数码等众多热门话题的讨论版块。了解市场行情，掌握技术动态，请访问远望IT论坛http://bbs.cniti.com。

EIZO推出专业21英寸超薄边距LCD

EIZO日前推出了一款21.3英寸的FlexScan L985EX液晶显示器，产品采用了超薄边距设计，并提供了黑色和白色两种外观。FlexScan L985EX的最佳分辨率为1600×1200，亮度250cd/m²，对比度400:1，水平/垂直可视角度均为170°，响应时间40ms。FlexScan L985EX提供了VGA和DVI显示输出接口，显示屏幕可以90°旋转，便于纵向屏幕显示。该显示器的最大功耗为60W，待机功耗小于3W，整机的重量在10kg左右。



R350显示芯片将在三月初发布

据悉，将在三月初发布的ATI R350显示芯片的核心频率将在400MHz左右，显存频率在800MHz左右，R350将可能有多个版本，核心频率涵盖了375MHz～425MHz的范围。R350仍将基于0.15微米工艺，并仍然命名为“Radeon 9X00”。R350将有128MB和256MB显存两个版本。



"理光（中国）"：理光日前宣布以独资形式，在上海设立理光（中国）投资有限公司。新公司将重新整合在中国境内的研发、制造、销售和维修等联营公司，以便更好地开展销售与售后服务业务。为此，理光将把原来设置在香港的图像处理机器销售总部迁移到上海，并由理光中国负责统筹在中国境内的研发、生产、销售和售后服务业务。还将对目前分布在23个城市（35个地点）的销售和维修点进行调整，计划在未来几年内把销售和维修点的数量提升两倍左右。



基于AMD平台的DESKPOWER电脑

2.4/2.66GHz、Celeron 2GHz CPU，SiS 650芯片组，可搭配15~17英寸液晶显示器。而基于AMD平台的DESKPOWER电脑则可选择AthlonXP 2000+/2100+ CPU，可搭配17英寸CRT、15~17英寸液晶显示器。这些电脑的特点在于普遍采用了超轻薄机箱以及配备了多功能遥控器。

丽台推出Quadro FX系列专业显卡

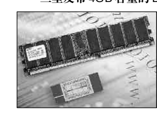

Quadro FX1000显卡

1月24日，丽台正式推出了Quadro FX系列显示卡，这些显卡与公板GeForce FX显卡一样分为Quadro FX1000和Quadro FX2000两种规格。

Quadro FX2000显卡

据悉，Quadro FX1000显卡的核心/显存频率分别为300MHz/600MHz，而Quadro FX2000显卡的核心/显存频率分别为400MHz/800MHz。但是丽台官方并未证实此说法。

三星发布4GB容量的DDR内存



三星目前表示即将推出容量高达4GB的DDR SDRAM内存，这些内存使用基于0.10微米工艺生产的内存颗粒，仍然使用TSOP2封装形式，将有DDR266和DDR333两种不同的规格，预计在今年第二季度就可以实现量产。

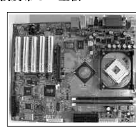
美达推出蓝光系列CD-RW

近日，美达科技推出了蓝光系列CD-RW，该产品速度为48X16X48X（刻录/复写/读取），采用了SuperLink刻录保护技术，并配备了CSS Ⅲ双重减震机构，并可以32X抓取CD音轨，价格为468元。

迪兰恒进首款第三方9100亮相

最近，迪兰恒进推出了镭姬杀手9100显卡。它采用ATI的Radeon 9100显示芯片，支持DirectX 8.1，采用AGP 4X接口，核心/显存工作频率分别为250MHz/250MHz。该卡配备了64MB DDR显存，提供了VGA、DVI、TV-Out接口，这款产品的市场零售价为699元。

升技发布SI7主板



升技目前已开始批量生产基于SiS R658芯片组的SI7主板。SiS R658芯片组支持

SiS强攻AMD平台芯片组

SiS今年将加强对AMD平台芯片组市场的开拓，计划在AMD平台芯片组市场取得33%以上的市场占有率。SiS去年已经成为仅次于Intel的全球第二大Pentium 4芯片组供货商，但到去年底为止，SiS的芯片组出货量中只有约27%为AMD平台的芯片组，这部分市场空间颇大。

台湾省DVD-ROM产量占全球40%

继CD-ROM、CD-RW出货跃居全球第一后，据悉，2002年台湾省DVD-ROM总出货量已占全球市场的40%，预计2004年可望超过50%。2002年，台湾省光存储产品的总产值就增长了37.9%，预计2003年光存储产品销量将持续攀高，整体光储存产值将增长21.1%。在产品比重上，DVD-ROM销量将不断增加，预计在2004年，台湾省DVD-ROM的出货量将超过CD-ROM。

浩鑫XPC营收比重将达50%

浩鑫准系统（XPC）销售看好，包括捷波、艾崴和精英等主板厂商也纷纷投入该市场，浩鑫对此表示，将用每2个月发布一款新产品的方式领先同行，新一代采用Springdale-G芯片组的产品预计4月份亮相。为寻求差异化，浩鑫内部已经开始着手评估是否开发基于Intel Banias CPU的XPC。浩鑫预估2003年XPC营收比重有机会占总收入的50%。

蓝牙芯片市场可望高速增长

据悉，蓝牙芯片市场可望维持高增长走势，由于近期厂商修正出货量，2002年蓝牙芯片出货量已超过3500万颗，增长250%，2001~2006年蓝牙芯片出货量将从1040万颗增加到5.1亿颗，年平均复合增长率为（CAGR）为118%，2006年时其销售额将达18亿美元。

AMD市场占有率不容乐观

据了解，2002年的第四季度，AMD的市场占有率有所回升，达到了17%，Intel则为83%。在2002年全年，Intel的市场占有率为82.5%，比2001年增长了约4个百分点（2001年为78.3%），AMD的市场占有率为17.5%。至于两家公司的收支比率，仍然是Intel上升、AMD滑落的局面。

Intel在中国的CPU封装厂将投产

Intel亚太区总裁陈俊圣日前表示，尽管Intel宣布将在2003年大幅削减资本支出，但其在中国的CPU封装项目，仍将在今年稍晚的时候投产。陈俊圣表示，这家位于上海的工厂将对Pentium 4 CPU进行封装和测试。过去几年中该厂为转产此一项目曾耗资3亿美元进行改造，但是陈俊圣并没有说明该项目的初期产量。Intel的这家工厂于1996年以1亿美元的初期投资建立，最初以生产闪存为主。

"2003DVD产业发展"研讨会举行

由DVD联谊会主办的“2003DVD产业发展”研讨会于1月21日在台湾省台北市举行，该场研讨会议题包括光盘新规格发展现况、光驱产业的发展现况与产业趋势、光盘片产业发展现况与市场分析、专利授权谈判之法律实务及台湾省DVD产业发展策略座谈会等。

400/533MHz FSB的Pentium 4 CPU，支持AGP 8X接口，支持双通道RDRAM内存，南桥采用SiS 963芯片，支持1GB/s MuTIO峰值带宽。该产品板载1000Mbps网卡，支持Serial ATA、IEEE 1394和USB 2.0接口。

泰安发布Xeon 4路高端服务器

泰安电脑日前宣布推出4颗Intel Xeon CPU的Thunder系列高端服务器，它使用ServerWorks GC-HE芯片组，有完整的服务器管理解决方案（Server Management Solution）及PCI-X热插拔等功能，配合专属的网路远端监控软件，可以有效地担负企业级（Enterprise）电子商务应用任务。

美齐推出JT166系列液晶显示器

美齐科技近日推出JT166系列15英寸液晶显示器。该系列产品中的JT166H具有1024×768@75Hz的标准分辨率，对比度为400:1，亮度为350cd/m²，水平可视角度为150度、垂直可视角度100度。响应时间40ns。

七喜推出精灵王USB移动存储器

七喜最近推出了精灵王(BX)系列USB移动存储器。精灵王(BX)系列USB移动存储器拥有短信王、双启动程序、无驱动、分区加密等功能，通过最新版本的软件，可以使一个USB移动存储器同时分割成三个分区，使用起来更方便。精灵王(BX)系列USB移动存储器现在有32MB、64MB、128MB三个版本，型号分别是BX032-W、BX064-W和BX128-W。同时，该产品还提供一年的换新服务。

AOpen发布Aeolus TI4200S显卡

AOpen日前推出Aeolus TI4200S显卡。这款显卡采用NVIDIA的GeForce 4 Ti 4200-8X显示芯片，拥有3.6ns规格的128MB DDR内存，显卡的核心/显存工作频率分别为270MHz/550MHz。Aeolus TI4200S显卡采用公版设计，提供了VGA、DVI、VIVO（视频输入输出）接口，并附送了WinDVD、WinProducer等实用软件。

多彩推出“无线双雕”鼠标套装

近日，多彩科技推出了无线多媒体键盘鼠标套装“无线双雕”（DLK-9852RF/DLM-308RF），该产品主要针对家庭用户，采用了低功耗线路设计，可延长电池使用时间，还具有识别码技术(多达256个ID)，可防止同类产品及外界干扰，并兼容Windows 95/98/2000/NT/Me/XP等操作系统。

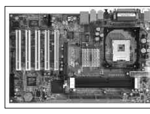
其中，DLK-9852RF无线键盘配置了8个多媒体播放热键、4个上网热键。而DLM-308RF无线鼠标则具有530dpi的高分辨率和双滚轮。

蓝科推出“蓝睛灵”USB移动存储器



最近，建达蓝德推出了“蓝睛灵”多用途USB移动存储器，该产品将移动存储与摄像头功能结合，配备了10万像素的CMOS摄像头，配合各种视频软件，可以实现网上视频聊天。“蓝睛灵”多用途USB移动存储器采用技术成熟的USB 1.1接口，容量32MB，CIF模式下的传输速率达30帧/秒，并具有系统引导、密码保护等功能。

升技日前推出BE7-G主板



日前，升技推出了“办公王”BE7-G主板，它采用i845PE芯片组，板载1000Mbps网卡，提供2个Serial ATA RAID接口，支持SATA RAID 0/1功能，通过附送的2个Serillel转接盒可以兼容ATA 100接口，支持DDR333规格内存，还提供了USB 2.0、5.1声道音频输出和SPDIF输出。

奥林巴斯推出新款外置MO

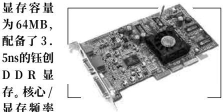


日前，奥林巴斯推出新款的MO存储器TURBO MO MINI EX IV+，该产品采用USB 2.0接口，可以直接连接数码相机。它的外型尺寸为107mm×139mm×34mm（长×宽×高），重量为500g，碟片转速4000rpm，配备了8MB缓存。奥林巴斯将随同MINI EX IV+一起，提供“GAZO FOR MO”数码相册制作软件。MINI EX IV+支持640MB及以下规格的MO碟片，并兼容Mac OS与Windows操作系统。

明基Joybee上市

日前，明基推出了一款数码娱乐产品Joybee，它是一款MP3随身听和USB移动存储器二合一的产品。存储容量64MB，采用USB 1.1接口，外型尺寸为97mm×28mm×17mm（长×宽×高），重量26g(不含电池)，通过附赠的Qmusic软件可以实现MP3排序，CD格式直接转MP3格式等功能。该产品内置500mAh锂电池，使用USB直接充电，无需充电器。

七彩虹推出镭风9100CF显卡



近日，七彩虹科技推出采用Radeon 9100显示芯片的镭风9100CF显卡。该卡显存容量为64MB，配备了3.5ns的钰创DDR显存。核心/显存频率分别为250MHz/500MHz，具备VGA、DVI和TV-Out接口，随卡还附送《金山影霸2003》DVD播放软件，并拥有七彩虹一年包修的服务承诺，价格为680元。

太空梭推出精炫系列机箱



日前，太空梭科技推出精炫系列机箱，为炫彩系列的缩小版，材料为1mm冷镀锌钢板，净重9 kg。该产品提供了3个5.25英寸扩展槽和5个3.5英寸扩展槽，并采用无螺丝面板、侧板开启设计，软驱、光驱及风扇均采用快速安装扣具，维护更加方便。

《电脑组装完全DIY手册》（2003最新版）上市热卖

远望图书之精品力作——《电脑组装完全DIY手册》(2003最新版)已于2月中旬上市并在热销之中。该产品由两张多媒体光盘和配套书组成。其中，配套书以全面、详实的内容和灵活的版式介绍了电脑组装的全过程，包括硬件安装、BIOS设置、硬盘分区格式化、系统软件、驱动程序和应用软件安装的完全解决方案。光盘部分的A盘用于电脑/VCD双格式装机视频教学，B盘包括装机工具软件、测试软件、优化软件、驱动程序和最新补丁程序等内容。加上送“金”又送“礼”活动，使其超值性大增。NH

原装墨盒遭遇生死劫?

analyse@cniti.com

原装墨盒与通用墨盒（即兼容墨盒）之间的斗争一直是心照不宣的事实，在打印机耗材特别是墨盒越来越像赚钱机器的时候，原装与通用墨盒究竟谁更有说话权，通用墨盒是不是动了人家的奶酪？最近欧盟出台的一项法律可能将原装墨盒的命运置于风雨飘摇的境地，因为在墨盒设计、生产及销售上，通用墨盒得到了一个绝地反击的良机。

文／曹增光　本刊记者



新的比赛规则让弱小者有机会和强者一较高下，强者的垄断地位受到严峻的挑战。

在打印机耗材行业里有条比较煽情的笑话：中关村科技园区里开奔驰的都是经营墨盒生意的。虽然这条笑话有夸张的成分，但的确反映了一个无法回避的现实问题，墨盒等耗材产品正成为打印机厂商新的聚宝盆，而打印机本身可能退到幕后，墨盒利润之大，所能释放出的能量令人吃惊。

但这一切似乎随着欧盟出台的一项法律而变得灰飞烟灭——原装墨盒可能不再是打印机厂商聚敛财富的工具，即使像惠普、佳能、爱普生等打印机巨头拼命地设置壁垒，通过各种手段削弱兼容墨盒的新生力量，但政策的号召力和感染力是难以抗拒的，毕竟这代表了消费者的利益，在打印机厂商垄断墨盒耗材市场和消费者利益的天平上，政策开始向消费者方向倾斜。

欧盟终结原装墨盒垄断梦?

买两个墨盒即送一台家用低端的喷墨打印机，这是在中关村市场中较为流行的墨盒促销方式，如果是不知道其中奥妙的用户肯定误以为是厂商头晕了，但这的确是事实。这种看似本末倒置的销售模式恰恰映射出现实中墨盒的利润之丰厚程度，价格高高在上的原装墨盒何时能以平易面孔视人，欧盟出台的法律似乎给予了我们些许提示。

最近，欧盟议会一致投票支持通过新的“电子垃圾”回收法律，新法律将禁止打印机生产商强迫消费者购买它们自己品牌的打印墨盒。这个消息对于爱普生、佳能、惠普和利盟这四家全球最大的打印机生产商来说将是一个巨大的打击（这四家全球最大的打印机生产商在欧洲市场都有较大的出货量，欧盟的新法律对他们的销售收入有很大影响），因为它们的相当部分收入就是来自不可回收墨盒的销售。

根据欧盟新颁布的“电子垃圾”回收法律其中一条款规定，打印机生产商将不能在它们自己品牌的打印墨盒中加入芯片。这种芯片会阻止多种打印机使用其它公司生产的墨盒，并且让消费者无法对墨盒进行充墨后再次使用。欧洲议会新闻办公室解释，对于电子垃圾这种未分类的城市废物，欧盟成员国将要求生产商改进产品设计，防止它们躲过回收法规的要求，利用这种芯片阻止产品的回收再利用。

虽然，该法律规定还没有被具体执行，也并没有以原装墨盒垄断市场、价格高居不降为理由刺激打印机厂商，但不可否认的是这无疑切中了打印机厂商赖以赚取暴利的命脉所在，靠原装墨盒丰厚利润而大发墨盒淘金梦的打印机厂商的神经被触及。此时，用“恐惧”来形容他们惶恐的情绪更为适合，因为墨盒这块金矿的诱惑已经超过打印机硬件主体对打印机厂商的吸引力了。

打印机厂商包括惠普、佳能、爱普生、利盟四大家族的势力在墨盒市场是所向披靡的，而通用兼容墨盒只能游离在边缘地带，捡点不起眼的业务糊口，甚至还承受着来自于打印机厂商原装墨盒的种种排挤与封杀。为了能进一步巩固原装墨盒市场的地位，惠普、爱普生纷纷采取

了影响舆论导向的宣传推广工具，对通用兼容墨盒进行一轮轮的责难与质疑，而目的只有一个，原装墨盒更能保护消费者的利益，虽然价格高，但绝对能保证质量。

除了挥舞墨盒打印质量这根大棒追杀通用兼容墨盒外，惠普与爱普生还利用其在打印机硬件技术上的优势，在原装墨盒上动了手脚，一位从事通用兼容墨盒的人士愤愤不平的表示，原装墨盒现在都通过植入“智能芯片”来加大通用墨盒模仿的难度，提高介入墨盒市场的技术壁垒，而打印头与墨盒一体式设计的创意也颇具异曲同工之妙。在国内政策大力支持通用兼容耗材发展的同时，显然，打印机厂商的做法是与环保不和谐的声音。但原装墨盒制造商们又有自己的说法，让我们也来听听他们是如何解说的。

原装墨盒制造商的解说

面对欧盟提出的“电子垃圾”回收法和通用兼容墨盒的步步紧逼，原装墨盒生产厂家又是如何看待呢？记者采访了爱普生公司负责个人消费市场开拓的罗文林先生，当说到欧盟提出的“电子垃圾”回收法时，罗文林笑了一下表示只是听说好像有这么一回事，但不确定。而记者从爱普生公司公关部的彭小姐那里得到的答复是，他们知道确有其事。当问及这个法案对爱普生公司在国内的销售策略上有没有什么影响时，他是这样告诉记者的：我觉得即使有这个法案，国内现有的销售策略也不会受到影响，他认为两边的情况不一样，对待的方法也会有所不同。但正如欧盟提到部分生产商有利用“控制芯片”阻止产品的回收再利用的嫌疑，罗文林是这样来解释的：爱普生墨盒上用的芯片主要是用来控制墨滴大小、喷射次数的多少、甚至用来识别打印纸的好坏，以此来控制打印质量。当然也具有识别墨盒和墨水真伪的作用，也就是说如果用户选用普通兼容墨盒或自己添加其它品牌的墨水，打印机可能会无法识别而不能正常工作！

价格差异如此之大的原装墨盒和兼容墨盒，其实际打印质量的差距到底有多大呢？罗文林告诉记者，从打印质量上看肉眼是很难分辨出墨水的差异的，只有在厂商制定出的统一标准下进行对比才能看出一些区别，在实际打印中的区别主要是灰度等级的差异和少许的偏色，而这些现象在普通用户单独使用中是很难察觉的。看来如果对打印质量要求不是特别高的普通用户，完全可以根据自己的需要选择适合的墨水。

看来各个原装墨盒生产厂家都有自己的一套说法和做法，但不论怎么说，他们都有一个共同点，认为自己的做法是对用户及产品质量负责。就目前的情况来看，国内的几家原装墨盒生产大厂不会对其原装墨盒的销售策略做大的调整。面对这种现状，国内通用墨盒生产厂家将如何应变？消费者又将怎样面对呢？

国内消费者应有的权利

在目前国内耗材市场还比较复杂的情况下，欧盟出台的这条打着“反对阻碍电子垃圾回收”旗号的法律，就如同春风化雨般地滋润着通用墨盒派久痛难愈的心病，不管是不是能具体执行，但在全球来说，政府已经站到了鼓励通用墨盒健康发展的立场上来，的确是可喜可贺的，在危难时刻欧盟雪中送炭的确值得激动，特别是像已经有一定规模的天威等兼容墨盒知名品牌更是深有体会。国内通用墨盒厂家能否顺势正身？国内消费者的合法权利是否也能受到相应的保护和尊重呢？

通用兼容墨盒被原装派压制已经是桌面上摆着的事实，没有人否认打印机厂商借着维护消费者的利益，谋取墨盒行业的暴利，这也是人们心照不宣的问题，原装墨盒价格高得离谱，消费者一直以来颇有微辞，与通用兼容墨盒价格相差数倍的确难以抹去用户心头的疑团。

一位资深的耗材经营者告诉笔者，作为某打印机厂商的专卖店，我们有明文规定必须优先向消费者推荐使用与打印机品牌相同的配套墨盒，这是在签代理协议时规定的，并要求我们向消费者提醒，如果使用兼容墨盒造成的打印机质量及售后服务问题，打印机厂商将不负任何责任，并且在价格上也不会与兼容墨盒比拼。

原装墨盒生产厂家诸如此类的暗箱操作手段已经见怪不怪，价格一直以来是原装墨盒无法隐去的痛，兼容墨盒的确在价格上占据了得天独厚的优势。因此，在宣传上如果有媒体把原装墨盒与兼容墨盒进行价格对照时，往往令原装墨盒派异常的紧张，因为这是原装墨盒无法隐藏的致命伤，而这恰恰是消费者在购买墨盒时最为关心的一点，打印机厂商正在逐渐改变消费者的购买思维，让用户将考虑的因素转移到墨盒质量上，例如打印出的色彩、墨盒漏墨、损伤打印头等思维方向上来。

原装墨盒价格高昂也造就了假冒伪劣墨盒的泛滥，兼容墨盒在原装与假冒中间地带的生存空间中几乎窒息，但这并没有完全扼杀兼容墨盒厂商的生命，像天威、麦普等国产兼容墨盒领先品牌已开始初露头角，也出现了清华同方、四通数码等新生力量的加盟，就连做软件连锁销售的连邦软件也开始涉足墨盒等耗材的销售中来，可见墨盒利润空间的确有很大的诱惑力，这也从另一方面反映出墨盒价格应该有大幅度降低的需求。不管最后作何调整，保护消费者的合法权利和让他们尽早用上价廉物美的墨盒产品，才是我们厂商和经销商应该共同去努力的方向。在目前的情况下，国内政策是否沿袭欧盟新法律自然就(下转 12 页)

DIYer的新责任（下）

在上期，我们一同关注了电脑垃圾不太乐观的处理现状，现在，我们将了解电脑垃圾的另外两个相关方面——硬件厂商和DIYer的想法。因为保护环境、杜绝电脑垃圾污染的责任显然主要将由他们承担。

文／图 本刊记者

应该说，电脑垃圾的污染首先来自厂商的制造过程以及制造中所选择的材料，然后才是废弃电脑垃圾回收不当造成的污染。于是，硬件厂商对电脑垃圾的态度在这里就显得尤为重要。

厂商的承诺

为了知道硬件厂商对电脑垃圾的看法，记者向一些厂商提出了这样几个问题：你们的产品在生产过程中有没有考虑回收的可能？如果没有考虑，为什么？你们对即将颁布的《电子垃圾回收法》有什么希望？如果这个法律的执行会导致成本的增加，你们会不会希望经销商和用户来承担一部分？在记者的想象中，电脑垃圾的回收对于硬件厂商而言也许是个麻烦事情。同时，在激烈竞争的市场环境下，成本的增加也许会令硬件厂商希望在《电子垃圾回收法》中让用户、经销商分担更多的责任。

然而，与记者的想象不同，记者先后找到联想QDI和微星科技，他们告诉记者的内容却完全是另外一回事情。

联想QDI有关人士是这样对记者说的：首先，我们在制造工艺中已经考虑到了主板对环境的影响问题。我们通过ISO14001环境管理体系认证就可以说明这一点。主要有三部分的工作：

1.全部生产过程是免清洗的，可以避免很多有害物质的产生，例如：某些清洗剂。从而避免了生产过程对环境的污染。也是我们叫绿色主板的一个重要原因。

联想QDI与上级供货商的环境信息交流单

2.产品通过了国家电磁辐射测试，电磁污染也是一种电子垃圾。

3.供货商必须提供相应的符合环保规定的文件，要有明确的符合环保的认证。同时我们的产品也可以通过供货商来进行回收处理。

回收的电子垃圾，我们一般都是通过有认证的垃圾处理商来处理，同时我们也要求客户尽量做到环保。例如，我们对OEM客户均有要求，电池与PCB不允许按普通垃圾处理。而这笔额外的支出，我们将转嫁到上级供货商那里。

显然，联想QDI已经初步具备了一整套在电脑制造程序中保护环境的体系。微星科技的回答和联想QDI也基本相同。

尽管如此，记者还是发现了这样一点，这些厂商所称的环境保护更多的体现在电脑硬件的制造领域，而即使是硬件在制造过程中考虑了回收因素，如果没有经销商或者专门的机构进行符合环保要求的回收，还是由不法商人进行野蛮回收的话，仍然会不可避免地导致环境污染。那么，这种回收工作应该由谁来完成呢？

谁来回收？

当记者希望得到这个问题的答案的时候，等来的却是一片茫然。一些经销商告诉记者：他们知道电脑垃圾造成的污染，但是对于他们而言，这是个很遥远的话题，他们的工作仅仅是销售电脑硬件，在如今激烈的市场竞争下，他们很难有精力去管电脑垃圾回收问题，他们希望的是最好有专门的部门担任起这个工作，而不是由他们来做。

然而，国内目前的垃圾分类回收、环保处理行业仍然是一项新兴的产业，在分类垃圾箱尚未出现在城市的每一个角落的今天，专门回收电脑垃圾的部门显然还是一片空白。甚至有人预言即使国家颁布了《电子垃圾回收法》，实施起来，仍然会存在很多问题，别的不说，这项产业的建立就需要时间。在这项产业建

立起来之前，电脑垃圾的回收恐怕只有更多的依靠广大DIYer的自觉行动了。

DIYer的多重选择

现实中的DIYer怎么处理自己使命终结的电脑呢？1月16日，记者分别在在远望IT论坛（http://bbs.cniti.com）的“硬件天地——CPU、主板、内存”和“读编交流——微型计算机”板块上，贴出了“关于电脑垃圾与旧电脑——请大家谈谈”的帖子，并置顶。截至1月27日，已有数十名网友在论坛上留言，从他们的留言上，我们不难发现，DIYer的选择却呈现出一种多样性，除了众口一词的声讨野蛮回收电脑垃圾的JS，表示决不把电脑垃圾随便抛弃或者卖给他们之外，众多表示将出售或收藏旧硬件的帖子尤为引人注目。

“我喜欢收藏电脑硬件，现有286、386、486、5x86各一块，想找8088或8086。”网友Gref这样说。

显然，无论是收藏还是赠送，实际上都是一种权宜之计，因为这些电脑垃圾最终并没有得到无害化处理。而对于这些有一定环保意识的DIYer而言，他们显然在等待，等待有一种真正简便、廉价、环保的回收方式出现。这种方式是什么呢？一个名叫unique12的网友就谈了他的希望：

“我觉得电脑垃圾回收首先是个环保意识问题，当然，厂商也要积极参与。各方面（包括政府）共同建立一个回收渠道，这个渠道应该是DIYer容易接触到的，并且有足够的认知度和较低的推广成本。还要引入一些新的回收渠道，如硬件收藏，厂家活动等。当然少不了立法规范市场行为防范垃圾进入灰色渠道，冲击电脑市场。”

那么近、那么远

由于国内私人计算机普及率并不高（相对于西方发达国家而言），应该说，现在国内的电脑垃圾污染的主要来源并不是DIYer。或许，这也就是某些DIYer认为电脑垃圾离自己很远的原因。那么，对于DIYer而言，他们的新责任就是从自己做起，在现在，用一种不会对环境造成污染的方式（如赠送、转让）处理自己的电脑垃圾；在《电子垃圾回收法》颁布后模范遵守法律，依法回收电脑垃圾；如果今后有一天，自己有权处理一大批废旧电脑，能让更多的电脑得到环保处理——这时候，我们不觉得电脑垃圾的环保回收离自己很近了吗？NH

(上接10页)成为厂商、经销商和消费者们关注的焦点！

国内政策是否沿袭欧盟新法律？

随着有关方面对打印机耗材的关注度的提高，发展国产通用耗材产业也被提到了一个产业的高度来考虑。国内监管部门也开始着手制定相关的产业标准，为了规范国内耗材市场竞争，中国计算机行业协会（简称CCIA）耗材专业委员会在去年开始制订相关行业标准的工作，其成员珠海天威等公司已开始了“喷墨打印机用零配件墨盒通用规范”标准的制订工作。据了解，该草稿在征求意见时，遭到了惠普、爱普生、佳能等国外打印机厂商的强烈反对。

在欧盟出台扫除原装墨盒“电子垃圾”的紧要关头，国内监管部门能否借鉴欧盟的经验，做出有利于国产兼容墨盒行业的抉择，将是值得关注的。2001年我国计算机行业重点投资项目与产品中也把多功能专用打印机、计算机消耗品、打印机用喷头、墨盒、硒鼓列为重点。CCIA副秘书长侯建仁认为我国发展耗材业一定要明确四个基本要求：一要有利于保护环境，二要有利于保护消费者利益，三要有利于国内耗材业的发展，四要有利于保护知识产权。

可见，政府部门已经将通用兼容耗材产业作为重要大事来抓，而遵循的原则即鼓励国产耗材崛起，避免与打印机硬件有裙带关系的原装墨盒垄断市场，为消费者的利益开路，因此，欧盟的决策可谓及时雨，为国内颁布相关的政策提供了佐证。我国完全可以依照欧盟的法律复制或修改出适合国内墨盒行业发展的相关法规，这不仅是必要的，而是急需解决的问题。

在呼吁政策保护国产兼容耗材上面，一位通用耗材生产厂家负责人表达了自己的看法：欧盟出台的决策的确令人精神振奋，毕竟我们看到了希望，即使很渺茫，希望国内政策也能给通用兼容墨盒出来正身，改善通用兼容耗材尴尬的生存状态。

在笔者采访的过程中，恰逢爱普生公司在中关村海龙广场为原装品牌墨盒宣传如何防伪，通过防伪码打电话即可查询到你购买的墨盒是否是赝品。但希望爱普生公司还没有忘记在过去一段时间曾闹得沸沸扬扬的“爱普生墨盒残墨量过多”事件的阴影，采取防伪打假策略还不如把价格降下来，压缩假冒墨盒的利润空间，在整个不幸的假冒横行的市场中，原装墨盒价格高昂恐怕才是始作俑者。希望各大原装品牌墨盒制造商充分发挥自身的技术优势，并及时调整产品价格，让用户能够真正买到价廉物美的产品。同时，也希望国内早日推出新的墨盒通用规范，使消费者能用上高品质、低价格、有质保的国产优质墨盒，让我们的消费者真正用上放心和满意的产品。NH





大饱眼福的一刻又到了。作为年度第一个大型展会——CES（消费电子展）2003寄托着人们对新一年IT的所有期待，而传统IT商也不会放弃在新年伊始展示产品的良机。

文/图 ZJL

CES 2003：前卫产品降临人间

当地时间1月9日，2003年首个IT大展——CES消费电子展在美国拉斯维加斯拉开了序幕。作为一个以消费电子产品为主的展会，新一代数码相机、数码摄像机、掌上电脑、CD播放机及音响器材等产品随处可见，不过这一回，我们所关注的热点在于展会中的传统IT产品与新技术的应用。

还记得我们在上一期的"前沿地带"里刚刚提过的蓝光DVD和AOD之争吗？而CES 2003就展出了大量这方面的产品，两大对立阵营的表演堪称实力相当，其应用情况看起来都颇为理想，看来，下一代DVD标准的分裂亦不可遏止。存储技术也是CES 2003的大热点，焦点所在便是刚刚合并IBM存储部门的日立与推行记忆棒的索尼：日立带来了容量高达4GB的微型硬盘（Microdrive）及多款1.8英寸的小型笔记本硬盘产品，而索尼则将记忆棒的存储容量提高到4GB，更令人惊奇的是它的速度竟然提升到160Mbps的水准，遥遥领先于其它类型的存储产品！如果这些还算平淡无奇，那么"手表微软造"的消息一定会让你认为是个愚人节大笑话——CES 2003上微软大张旗鼓宣传它的SPOT智能手表，不少三方厂商已推出相关产品，那么神秘古怪的SPOT究竟是个什么玩意儿呢？

假如你更想了解最新的PC硬件技术，那么CES 2003也不会让你失望：Intel"迅驰"处理器（Centrino）已开始大量装备于新一代笔记本电脑中，这款有史以来第一次集高性能、低功耗与无线技术于一身的移动产品的确值得期待，看来Intel在移动市场的垄断地位将一直保持下去……而NVIDIA则专心表演自己的独角戏：除带来堪与ATI All-In-Wonder竞争的新版Personal Cinema多功能显卡以外，还展出了GeForceFX样品。可惜这款产品迟迟未能上市，恐怕在CES 2003中除了露露脸外没什么值得张扬的；声卡霸主创新则选择这个时候发布Audigy 2的最高版本：Audigy 2 Platinum eX……

"无处不在的计算"：微软SPOT技术锁定未来

我们本以为微软会继续炫耀它的Tablet PC设备，没想到微软竟然带来一种令人耳目一新的新玩意：SPOT智能电子手表。乍一看，SPOT智能手表和传统手表没什么不同，但两者其实有着本质的差异：SPOT智能手表可接收许多个性化的服务信息，比如彩票开奖、股市概况、时事新闻和天气预报等等。只要你选择想接受的信息种类，市场信息便会通过调频电波发送到你的智能手表中，这下子只要一表在手就能知晓天下大事了。

那么，SPOT智能手表如何实现这一点呢？其核心便在于微软开发的SPOT（Smart Personal Objects Technology）技术，而这项技术微软早在1999年就着手研究了。为实现最广泛的数据传送，采用FM无线电波传输显然是个好选

择，按微软的设计：待传输的数据信息都存储于各个服务器中，接着通过因特网或由卫星发送给无线基站，然后以广播的方式将这些数据发送到相关设备的FM接收器中，由此构成整套SPOT系统。在这个系统中，广播服务商承担了信息传输部分，而用户设备上的SPOT芯片则由微软完成，这枚芯片要求具有简单的数据处理和无线电波接收功能，而且芯片体积一定很小、成本很低。后来微软将这项任务转包给国家半导体公司(National Semiconductor)。此后不久，SPOT芯片便成功诞生了，其价格仅仅10美元。至于广播服务商的合作，微软丝毫不用担忧，目前它已经和六家广播公司达成合作协议，届时这些广播公司将对北美主要城市进行SPOT业务覆盖。微软表示也将在欧洲和亚洲推出SPOT业务，但目前它还未同这些地区的广播公司签署协议，具体的进入时间恐怕还有待商榷。

SPOT智能手表得到许多手表厂商的大力支持，Fossil、Citizen和Suunto等手表制造商均表示将在今年9月开始正式销售SPOT手表，而产品的价格从120美元到300美元不等。不过，这个售价委实太昂贵了！要知道这还不包含服务的费用：微软希望SPOT业务的服务费为每年99美元，假如用户使用三年，那么至少需要为这块所谓的智能手表支付400美元，堪称天价！如果以这个价格拿到中国来销售，国内估计没几人敢消费。抛开价格因素，服务内容也是微软必须解决的一个问题。微软只有创造出便捷且吸引人的业务才能吸引消费者掏钱购买，假如只能传送彩票、交通状况、天气信息和一些小新闻，现在的手机和寻呼机都可以做得很好，何必要昂贵的SPOT手表呢！因此，许多分析家表示，微软的SPOT业务必须具备自己的独特之处，而且价格不能太高，否则SPOT很难吸引业务。但微软并不这么认为，SPOT的法宝在于未来可实现的交互性，假如用户想了解去某地搭什么车最快且经济，或者想了解何时有飞往某地的航班以及各航空公司的机票价格等信息，就可以借助SPOT得到解答。因为SPOT不仅仅只是手表，而是“无处不在的计算”：消费者无论何时何地均可得到自己想要的信息！从这意义上说，SPOT智能手表代表着巨大商机，而抢先一步的微软无疑能在未来的竞争中占尽先机。

SPOT技术只花费微软5000万美元的研发资金，这对它来说实在是九牛一毛；但如果要保证SPOT收支平衡，微软至少要吸引50万消费者，当用户数增多后，其服务成本便可以得到急剧下降，而且微软并不需要SPOT马上就赢利，它能够让Xbox亏损五年，便能够让SPOT亏损十年，以区区几千万美金的代价占领未来的市场，这笔生意实在太划算了！微软还表示智能手表只是SPOT技术的一个选择，微软打算逐渐将这项技术推广到各类家庭日用品中，就连手机、便携可视器、冰箱和钥匙扣等等这些风马牛不相及的设备都能成为一个SPOT信息终端。

蓝光DVD?AOD?CES中下一代DVD大战

蓝光DVD和AOD在CES上的大战恐怕是最受业界关注的大事。两大阵营都带来了自己的最新产品，DVD播放机、DVD光驱及各种相关设备一应俱全，可以说这次大展就是下一代DVD激战的预演！



CES 2003中展出的SPOT智能手表，虽然外观并不出奇，但是它提供的服务和普通手表大不相同，使用的操作系统也是Palm OS 4.1。

三星领跑蓝光DVD

由于有DVD论坛的强硬支持，蓝光DVD的进展颇为顺利，不过在CES上大出风头的居然不是发起蓝光DVD的9家厂商之一，而是韩国的三星电子，它带来了蓝光DVD标准的录像机。由于蓝光DVD标准迄今为止并未发布，三星抢在标准之前就拿出产品令人感觉具有极强的自主研发色彩，看来，三星的特长并不仅



三星展出的BD-1000蓝光DVD录像机，不仅可以播放、刻录蓝光DVD盘片，还可向下兼容DVD和CD等规格，同时它还可以接收高清晰度数字电视，堪称有史以来最为强大的录像机种。

仅是制造那些时尚产品。

这款型号为BD-1000的蓝光DVD录像机还是一台试制品，不过硬件完成度相当之高。三星根据蓝光光盘的规格，开发出了可同时兼容CD、DVD、蓝光DVD的光驱装置，这台BD-1000演示机目前已经可以正常读取CD与DVD盘片。此外，BD-1000还拥有微波数字电视解码器，这意味着它也可以被当作一部数字电视的主机，只是这个解码器还没有和蓝光信号电路集成起来，两者分别安装在不同的机壳里。三星表示目前正进行整合控制芯片的开发，估计年内可以将它们集成起来，并装配在同一主机内。至于MPEG-2编码器和接收模拟电视的调谐器BD-1000都没有装备。

作为最主要的功能，BD-1000能否正常使用蓝光DVD光盘相当重要。在这方面BD-1000表现出色：三星用BD-1000将一段数字电视内容录在一张容量为25GB、可擦写型的蓝光光盘中，接着将这段高清晰视频原样地播放出来。它使用的蓝光光盘也是三星独立开发的产品，这种可擦写型蓝光光盘有一个专用的保护外壳，脆弱的盘片在其保护下就不会像现在的盘片一样容易刮花，保存时间被大大延长。但有利就有弊，它也使得蓝光DVD产品无法利用现有设备生产而遭到多数成员抵制。此外，三星还展出一种没有使用保护壳的只读型蓝光DVD光盘，其单面单层的容量为25GB，而单面双层的容量则达到50GB的惊人水平。



三星展出的蓝光DVD盘片，左下为可擦写盘片，拥有保护外壳；右上为25GB和50GB的蓝光DVD光盘，没有专用的光盘保护壳。

BD-1000的尺寸比普通DVD机要大上一号，三星表示其基础研究工作早在去年春节就已完成，目前正加紧进行投入量产的开发工作，包括微波数字电视控制器的集成及固件的完善等等。顺利的话，BD-1000可以在年底投产、明年初面市。而2000美元左右的价格对欧美地区来说并不算昂贵，但对国内用户来说，相当于15000元人民币的价格不是谁都消费得起的。当然，等下一代DVD都普及之后它的价格应该可以降到4000元以内。

BD-1000最神奇的是，它居然可以兼容现在的CD和DVD标准。我们知道，因采用波长更短的蓝紫激光，蓝光DVD标准无法与现有的任何光存储标准兼容，但这并不是说蓝光DVD机就一定不能使用这些盘片。三星使用两个激光头结构与两个透镜系统来实现与CD/DVD的兼容，概念上与索尼的双光头技术如出一辙，只不过三星将它应用于蓝光DVD录像机中罢了。这令DVD论坛的许多厂商大为惊讶，谁也想不到后起之秀的三星能达到这样的技术水准！

除了三星，蓝光DVD阵营在CES中都展出了大量的相关产品，松下和索尼等厂商也拿出自己的样机，但清一色都是蓝光DVD播放机及录像机等家用电器，电脑用的光驱我们还没有见到。

松下电器展出的蓝光DVD播放机样品，功能同三星的BD-1000差不多，但完成度还未达到BD-1000的水准。

AOD光驱率先挺进PC

相比之下，AOD的“声音”没有蓝光DVD那么响亮，产品研发进度也稍稍落后，但这并不妨碍AOD成为CES中的热点。NEC展出了全球首款AOD刻录机，这也是第一个使用下一代DVD规格的电脑用光驱。这款产品除了可以实现常规的AOD播放外，还能完成海量数据刻录。在本次CES中NEC特地进行现场演示，所有的播放和刻录工作都能顺利进行，而盘片暂时只有单面单层20GB的AOD可擦写光盘和单面双层30GB的播放光盘。它们的外观同普通DVD、CD盘片完全一样，都不需要一个额外的保护套。

NEC表示目前已完成80%的技术开发，为这款产品成功集成了光学系统、驱动系统和控制系统，同时具有球状差补偿和倾斜伺服（样机采用倾斜激光头结构）功能。但是，嵌入球状差补偿功能后AOD激光头变得很大，加上现有


NEC展出的基于新一代光盘规格“AOD”的电脑用光驱

倾斜伺服系统占用体积也比较大，导致这款AOD光驱比普通DVD光驱要长出不少，刚好可以被安装到电脑的5英寸托架内。这款样机暂时只有蓝紫半导体激光器，NEC还来不及提供额外的650／780纳米波长激光器实现对CD和DVD规格的兼容，令人感觉有些粗糙。NEC表示产品上市时将解决上述问题，激光头尺寸会进一步减小，同时将各个控制芯片集成到一枚大的IC中。这些工作可望在今年内全部完成，而在2004年初开始产品量产上市。


东芝展出的AOD播放机，功能比较单一，同三星BD-1000相比有不小的差距。

东芝展出的则是AOD播放机，它只能提供简单的AOD播放功能，也无法兼容DVD和CD规格。看来，底子薄的AOD还要多加努力才行。

存储风潮：更快的记忆棒和容量更大的微型硬盘

索尼Memory Stick（记忆棒）Pro和日立的4GB微型硬盘成为CES 2003中最耀眼的存储设备：索尼一举将记忆棒的最大容量提高到32GB的水准，传输速度突破160Mbps；而日立完成IBM存储部门的收购之后推出了4GB容量的微型硬盘。这两大新品的推出对急需高速存储的数字电子市场而言无疑是一大促动。

索尼Memory Stick Pro迈向160Mbps

尽管外观没什么大改变，但记忆棒Pro和之前的记忆棒相比有了质的飞跃。记忆棒Pro的最大记录容量高达32GB，其最高数据传输速率可以达到160Mbps的水准，即使是15Mbps的最低速度也足以传输MPEG-2视频。按照索尼的说法，记忆棒Pro即使在5年后也照样能作为主流移动存储器，而它面向的市场将从现有的手机、数码相机和MP3播放器扩展到数码摄像机、掌上电脑和音乐播放器等设备。除了速度和容量的提升，记忆棒Pro还拥有能锁住内容以防他人浏览的“访问控制”等功能。


索尼展出的记忆棒Pro，容量分别为256MB、512MB和1GB，产品可望在2003年3月开始供货。

为提高性能，索尼通过以下改进来实现：首先，记忆棒Pro的数据线由原来的1根增加到4根，而相关设备可以根据需要选择其中1根进行串行传输或同时使用4根进行并行传输，后者速度最快；其次，总线频率从以往的20MHz提高到40MHz。综合起来，记忆棒Pro的传输速度就整整提高了8倍：记忆棒的数据传输速率为20Mbps，而记忆棒Pro就提高到160Mbps（4×40MHz）！记忆棒的最高容量只有128MB，而记忆棒Pro将其一举提升到32GB，满足未来5年的需求应该不成问题。目前索尼只拿出1GB的产品，更高容量的记忆棒Pro估计要过几年才会推出。至于记忆棒Pro的访问控制功能则是使用专利的“Magic Gate”电子锁技术，这种电子锁可将记忆棒Pro的内容锁住，非授权用户就无法访问到里面的内容。密钥还可以在各个电子锁间传送，可以在多个电子锁装置中作锁定或打开的转换操作，设置相当方便。遗憾的是，记忆棒Pro无法与现有的记忆棒兼容，这是它融入许多新技术必须付出的代价。

IBM微型硬盘日立造！

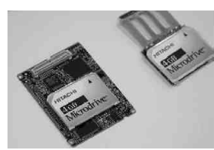
微型硬盘（Microdrive）一向是IBM的强项，但被日立收购后这项技术便转移给了新成立的日立存储公司。在CES 2003中，动作迅速的日立公司展出了容量高达4GB的微型硬盘。由于这种盘片非常小，加上只能单碟设计，导致微型硬盘的容量很难被提高，它的最高容量原先只能达到1GB，而现在日立居然推出了4GB容量的新产品。这种硬盘只有1英寸大



日立4GB容量的微型硬盘，大小和普通闪存卡差不多。

小，和闪存卡差不多，看来IBM AFC技术又在这里建功立业了！

为了尽量缩小体积，微型硬盘的设计者使用一种名为“直接盘片维系”（Direct Chip Attach）的技术，这项技术将有序排列起来的盘片附着在电路板上的小联接垫上，节省了原盘片引导结构所占用的空间。此外，微型硬盘使用了特别定制的轴型马达、主插槽及微型连接器，就连硬盘制造中极为罕见的微米技术也被大量采用。为了降低微型硬盘的高度，设计者们尽可能对盘片、电路板与基板的厚度进行压缩，基板甚至被钻了一个洞以获得半毫米的宝贵空间。设计者还使用了一种堆栈式臂旋调节器，并设计出特殊的非对称式载入／载出斜坡……这些努力起到意想不到的效果：硬盘厚度降到5毫米的水准，而微型硬盘从启动到全速运行的时间也被大大缩短——桌面硬盘从开始到全速状态需要几秒钟时间，而微型硬盘只要不到半秒的时间！这种特性使它非常适合数码相机和MP3播放器等要求高速而不需要大容量存储的场合。



微型硬盘的应用实例：硬盘与电路板放在一起，占用体积更小，很适合用在各类数码设备中。

为了推广产品，日立还展出附有微型硬盘的各种电路板。这些电路板体积很小，完全可直接嵌入各类数字设备中。可惜IBM此前推广不力，我们未能在市场上见到相关产品，但愿在日立的掌控之下，微型硬盘能够真正走向普及！

创新声卡、NVIDIA显卡，CES 2003中的边缘产品

由于CES是以消费电子产品为主的，所以显卡和声卡这类传统硬件设备在展场上较为少见，不过NVIDIA还是带来了新款Personal Cinema娱乐显卡和NV30的样卡，而创新则在CES 2003中发布了Audigy 2 Platinum eX声卡，这几款产品在琳琅满目的数字电子中显得更为耀眼。

Personal Cinema，“NV版All-In-Wonder”

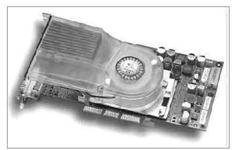
ATI的All-In-Wonder多功能显卡在该领域长期以来都是无敌的，即使NVIDIA凭借Personal Cinema进入市场也无法改变局面。在CES 2003中NVIDIA带来了新款Personal Cinema娱乐显卡，它使用GeForce4 MX440核心，3D性能很一般，不过作为娱乐为主的显卡，3D性能并非大家关注的重点，用户更关心的是它在多媒体方面的表现。



NVIDIA新版Personal Cinema，基于GeForce4 MX440芯片，视频功能强大。

新款Personal Cinema应该不会让大家失望，除了可接收有线电视节目以外，用户还能够利用Personal Cinema附送的Ulead VideoStudio软件完成视频捕捉、编辑和修改工作，而搭配Ulead DVD MovieFactory软件可以让我们进行DVD视频创建与编辑。新款Personal Cinema的附件也很丰富，它提供一个遥控器和配套的视讯盒，现在大家应该可以尽情享受电视的乐趣了吧？可惜的是，如果拿它来与ATI的All-In-Wonder相比，新款Personal Cinema仍然缺乏优势：价格便宜不了多少，而非原厂产品的品质显然无法同All-In-Wonder相比。

当然，NVIDIA也没忘记展出它的GeForce FX显卡，可惜最近被ATI打压得抬不起头，加上产品一再延迟，NVIDIA也可能不好意思大张旗鼓地进行宣传，所以我们只在大展上看到丽台展出的样卡，但愿GeForce FX显卡在本季度能按时量产上市。



展出的GeForce FX样卡，颇有些恐怖的散热方式，而价格估计也同样可怕……

Audigy 2 Platinum eX：创新的旗舰扬帆出航

创新无疑是声卡界的霸主，在这个领域它的日子过得委实不错，这次借CES之机又推出了Audigy 2声卡的最高版本：Audigy 2 Platinum eX（白金eX版）。和Audigy相比，Audigy 2在规格方面提高了不少：Audigy 2提供24bit/192kHz数模转换器，比Audigy的96kHz增加了一倍；而它的录音质量也达到24bit/96kHz，比Audigy的16bit/48kHz提高不少，进一步朝专业声卡靠拢。此外，Audigy 2可以支持DVD-Audio音频和6.1声道，使得环绕音效的定位更为精确。Audigy 2还是首款通过THX环绕声认证的PC声卡。



创新白金eX版Audigy 2声卡，更强大的功能及更出色的音质。

和其它版本的Audigy 2相比，它捆绑了前置扩展及遥控器等诸多配件，所以白金eX版的特点在于拥有更多的附件和软件，比Audigy 2白金版的功能更为强大。当然，它的售价也不便宜，只有那些手头宽裕的音乐发烧友才会心甘情愿掏钱购买。

Centrino处理器、便携式媒体播放器（PMP），来自Intel的声音



采用Centrino处理器的IBM X31轻薄机种，外观同X30纪念机型差别不大，但性能更高、功耗更低，且具有完备的802.11a/b无线网络功能。



三星推出的Centrino笔记本电脑样品，超轻超薄设计，主要功能同IBM X31差不多，不过外观设计得更时尚。

本次CES中Intel也带来了不少新东西，不过不是什么Pentium 4、Pentium 5处理器，而是改头换面的Centrino笔记本电脑产品和概念独特的便携媒体播放器。

Centrino，新一代笔记本电脑即将面市

Banias处理器已改头换面为Centrino，同时Intel还给它起了个新的中文名："迅驰"。Centrino的最大特点在于不仅拥有高性能，而且兼具超低功耗和无线技术于一身，堪称有史以来最令人心动的移动处理器。Intel目前已正式推出Centrino处理器，而笔记本电脑制造商也可能在本季度末大量推出基于Centrino处理器的新款笔记本电脑，在CES中我们就看到了Centrino的预演。



优派推出的Media2Go便携播放器，内置10GB硬盘，可观看图片并播放MP3及WMA等各种音视频文件。

Intel的便携媒体播放器（PMP）

在所有展品中，首度出现的"便携媒体播放器（PMP）"是大家关注的焦点。这种概念产品体积很小，可以装在上衣口袋中随身携带。它拥有一个LCD屏幕和笔记本硬盘，通过USB 2.0接口同电脑相连，可用来浏览图片、播放音乐/视频，甚至还可以下载电视节目来观赏。对那些喜欢旅游的电脑迷而言，PMP便携播放器可以给他们带来更多的乐趣。



法国汤姆逊多媒体公司（Thomson）的Audio/Video Jukebox便携媒体播放器，使用20GB硬盘和3.5英寸液晶显示器。

PMP由Intel和微软联手开发：Intel提供基础硬件平台，比如低功耗的XScale处理器、USB 2.0总线控制以及可延长电池使用时间的硬盘缓存算法等等；微软则提供基于"Windows CE .NET"的Media2Go软件。目前，该款产品已得到SonicBlue、优派（ViewSonic）和三星等厂商的采用，估计时隔不久我们就可以在市场上见到了，但具体价格现在暂时还不明确，估计应该在2000元上下。

前瞻：CES 2003，数码的未来

客观地说，本文介绍的只是CES 2003的一小部分，本届CES的真正主角是那些琳琅满目的数码相机、数码摄像机、音响器材以及各类创意独特的数码电子，但CES所涌现出的新技术同样值得我们关注。如果说传统IT仍未能从低迷中恢复，那么消费电子领域已经逐渐步入生机勃勃的春天，新生的市场、旺盛的需求，在这些激励之下，2003年的IT应该会更好。NH



新品速递

文/图 微型计算机评测室

在本刊网站**电脑秀**(PCShow.net)中的"产品查询"处输入**产品查询号**即可获得详细的产品资料。

让等待成为过去

——3Ware Escalade 7500-4阵列卡

3Ware Escalade 7500-4为视频工作站/入门级服务器提供了高速安全的存储子系统解决方案







随着IDE硬盘速度的不断提升和容量成倍增加，用IDE硬盘构建磁盘阵列成为很多发烧级用户和中小型企业构建高性价比海量数据存储系统的首选。由3Ware公司出品的这款 Escalade 7500-4阵列卡就是针对视频工作站/入门级服务器所设计的中档PAID控制卡。

3Ware Escalade 7500-4支持四个并行ATA 133通道，由于每个并行ATA接口一个时钟周期内只能读取一个设备(虽然现有主板每个并行ATA通道可以连接主/从两台设备,)，为了保证PAID性能的发挥，此卡附赠有专用数据线，每个通道只允许连接一个硬盘设备。这一系列的PAID控制卡有7500-8和7500-12两个高端版本，它们能够支持更多的硬盘，提供更快的存取速度和更大的容量。我们仔细观察电路板后发现，实际上7500-4和7500-8两款产品的电路板几乎完全相同，位于PCB中段、编号为3Ware 0231PU203芯片负责处理PAID数据，而另一颗编号为3Ware 0232PU204的芯片则提供对四个ATA 133通道的支持，7500-8则是通过集成两颗3Ware 0232PU204提供对八通道ATA 133的支持，这可从7500-4 PCB预留的焊点上清晰地加以分辨。

为了保证有足够的带宽与主板上的其他设备交换数据，7500-4采用64bit/33MHz PCI接口，能够提供最大266MB/s的数据传输能力，而两块编号为IS61NP25632-100T、总计容量为16MB的缓存有效保证了突发性大容量数据的顺畅传输。7500-4直接从硬件层支持PAID 0、1、10、5以及JBOD模式，可支持热插拔和数据重建，大部分相关操作均可在BIOS菜单中轻松完成，而独有的TCP/IP和IPX网络远程管理功能更是为管理者及时监控和排除故障提供了可能。

总的来说，3Ware Escalade 7500-4能以较低的系统成本提供能够满足个人视频工作站/工作组服务器的存储子系统，适合对速度和安全性有较高要求的SOHO一族选用。(陆 欣)

附:3Ware Escalade 7500-4产品资料

接口模式	64bit/33MHz PCI
支持硬盘	四通道ATA 133
工作模式	RAID 0、1、10、5、JBOD
平均无故障工作时间	127万小时(工作环境温度25℃)
市场参考价	**待定**
咨询电话	**010-62613688-35(北京康大集成软件技术有限公司)**



极速新贵

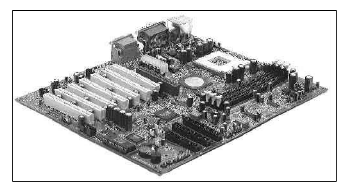
——SiS 746FX&655 抢先测试



SiS 746FX&655 的推出给 Socket A 和 Socket 478 架构的顶级平台注入了新鲜血液。

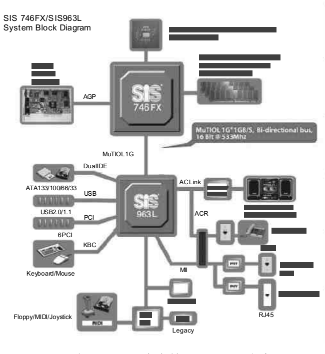
2002 年 SiS 公司凭借性能不俗而且价格便宜的645/645DX/648/745系列产品在竞争激烈的芯片组市场上抢得一席之地。步入2003年后，SiS 公司并未松懈，而是一鼓作气推出性能更强的芯片组产品。本次微型计算机评测室就拿到了两位初出茅庐但本领非凡的主板“新人”——SiS 746FX 和 SiS 655，它们分别对应 Socket A架构和 Socket 478架构。

● SiS 746FX



作为SiS 公司目前 Socket A平台最为顶级的芯片组产品，746FX 并未延续其前辈产品 745/746 芯片组定位于中低端市场的策略，而是将自身性能定位于VIA KT400 与 NVIDIA nForce 2之间，力求跻身于高端桌面芯片组的行列之中。746FX 可以搭配两种南桥芯片——963/963L，如果选用后者将使系统成本有一定程度下降，因为963L中不包含IEEE1394控制器。746FX 最主要的性能指标为：支持333MHz FSB





Athlon XP 处理器、正式支持DDP 400内存。

本次由SiS 公司提供的测试样板为SS81B，秉承其一贯的习惯，这款工程样板板型异常宽大，用料十足。过去SiS 公司的Socket A芯片组大都采用单芯片设计，746FX 一反常规，采用南北桥式的分离式设计，南桥与北桥间利用一条16bit/533MHz、带宽为1GB/s的MuTIOL 总线连接。除北桥芯片采用嵌入式金属散热片外，南北桥均未使用任何辅助散热设备。由于746FX与746芯片为Pin-to-Pin兼容，因此各主板厂商几乎不用对现有746主板的PCB作太多的改动就能轻松升级。

测试配置：
CPU：Athlon XP 2700+
内存：KingSton DDR 400 256MB × 2
硬盘：IBM 180GXP
显卡：ATi Radeon 9700 Pro

在处理器前端总线运行在333MHz外频下要支持DDP400，必须让内存子系统异步运行方可，我们在实



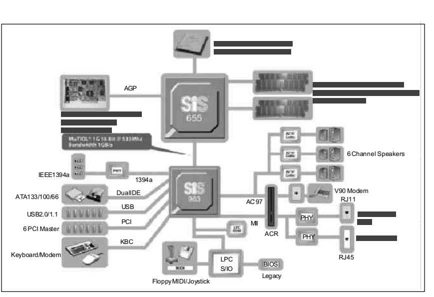
测试成绩表

	SiS746FX	KT400	SiS655	E7205
Business Winstone 2002	35	34.2	33.4	34.1
CC Winstone 2002	44.6	43.5	48	43.5
SYSMark2002	223	218	298	294
Internet Content Creation	266	258	405	410
Office Productivity	187	176	220	210
PCMark2002 Pro				
CPU score	6491	6346	7606	7498
Memory score	4675	4468	7404	7018
HDD score	1298	1073	935	977
WinBench99				
Business Disk WinMark99	9550	8910	8100	12500
High-End Disk WinMark99	37500	31300	28400	29800
Viewperf 7.0				
3dsmax-01	9.591	9.18	8.597	8.587
drv-08	31.18	26.11	41.09	38.32
dx-07	53.66	46.18	23.92	27.7
light-05	12.9	11.64	10.89	10.66
proe-01	10.03	9	11.82	10.14
ugs-01	13.1	13.1	5.251	4.701
Quake3 TeamArena				
Fastest	242	245.5	339.9	316.3
Normal	180.3	167.5	250.8	231.5
High	176	153.9	227.5	210.6
SEHQ	166.3	155	198.8	186.8
Unreal Tournament 2003 Demo(Flyby/Botmatch)				
1600 × 1200	119/61.04	115.99/58.21	81.36/50.34	77.61/47.47
1024 × 768	186/62.9	177.90/59.39	172.33/73	164.51/70.37
640 × 480	190/62.96	180.48/59.52	216.76/74.49	209.1/72.61
SiSoft Sandra 2003 Memory BandWidth				
RAM Int Buffered aEMMX /aSSE Bandwidth	2487MB/s	2392MB/s	3421MB/s	3279MB/s
RAM Float Buffered aEMMX /aSSE Bandwidth	2354MB/s	2381MB/s	3423MB/s	3276MB/s
CPU Arithmetic Benchmark				
Dhrystone ALU	8066MIPS	7977MIPS	9483MIPS	9450MIPS
Whetstone FPU	3245MFLOPS	3259MFLOPS	2592/5549MFLOPS	2650/5532MFLOPS
CPU Mutil-Media Benchmark				
Integer aEMMX/aSSE	12142it/s	11992it/s	14332it/s	14136it/s
Floating-Point aSSE	12946it/s	12526it/s	22704it/s	22179it/s
Codecreatures Benchmark Pro				
Score	3104	3093	2347	2224
1600 × 1200	24.4	24.3	18.6	17.7
1280 × 1024	31.2	31	23.5	22.2
1024 × 768	39.3	36.3	29.6	28
Mpeg4 Encoder（DivX 5.0、FlaskMPEG 6.0、720 × 480、29.97fps、NO AUDIO、片段长18分钟）				
FPS	24.09	23.97	35.16	35.66
Time	21分42秒	22分38秒	15分02秒	14分53秒
Lame3.92(High Quality,55.1MB WAV)	16秒65	17秒28	15秒86	16秒04

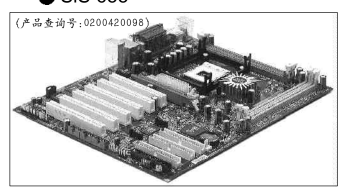
际测试中发现，746FX必须在搭配FSB为333MHz处理器时才能支持DDP 400，由此可见内存子系统异步运行的幅度在-33MHz～+33MHz之间。SS81B内存设置选项极为丰富，详细调节参数有数十项之多。为了保证测试结果的公平性，测试中我们统一设定由主板对这些参数自动配置。测试中均使用此主板自带的驱动

程序，对比平台为MSI KT4 Ultra，其余配置不变。nForce 2并未列入我们的对比范围，有双路DDP系统的支持，nForce 2在Socket A平台的性能优势尚无人能够动摇。

测试结果证明SiS 746FX的定位是相当准确的，各种状况下的测试成绩都领先于KT400平台。在测试中我们发现一个相当有趣的现象，在安装了SS81B自带的IDE驱动后，其磁盘性能居然有高达25%的提高，具体反映在文件拷贝速度上，其中的奥秘尚不得而知，但推荐所有使用963/963L南桥的SiS主板用户使用这款IDE驱动。



● SiS 655



SiS为Pentium 4处理器量身定做的首款配套产品为645，随后推出的645DX/648等芯片以不断提升的性能和相对低廉的价格逐渐为最终用户所承认，而今次推出的SiS 655将成为这个系列中一个非常有意义的里程碑，因为它将是除Intel外第一款同时支持Hyper-Threading和Dual DDP技术的桌面PC用Pentium 4芯片组。其最主要的技术指标：支持400/533MHz FSB、Northwood Pentium 4处理器和双通道DDP 333内存。



本次我们拿到的样板为微星公司提供的MSI 655MAX主板，是其SiS 655系列主板中的高端产品。此板设计布局较为奇特，处理器插槽位置偏上，北桥芯片位于其正下方，而两组不同颜色的内存插槽呈90度角分布在处理器插槽的两边。655 MAX通过板载PPOMISE 20376芯片支持Serial ATA，而另一颗Broadcom BCM5702WKFB芯片则提供了千兆以太网功能。

测试配置：
CPU：Northwood Pentium 4 3.06GHz
内存：KingSton DDR 333 256MB × 2
硬盘：IBM 120GXP
显卡：NVIDIA NV28

选择E7205作为SiS 655 MAX对比测试平台，这是因为两者均为支持Pentium 4处理器的双通道架构平台。Intel在芯片组的设计上一直非常出色，SiS 655 MAX能否后来居上将是我们测试的焦点。测试中我们均让主板自行设定内存的相关参数，安装主板自带光盘中的驱动程序，而对比平台同样选用微星MSI GNB Max，保证测试结果的公正性。

测试结果让我们对SiS 655的性能刮目相看，它在大部分测试项目中成绩均领先于E7205，但在磁盘性能/Hyper-Threading等方面依然存在一些差距。值得说明的一点，E7205仅仅是运行在双通道DDP 266模式下，SiS 655则运行在双通道DDP 333模式下，成绩领先理所当然。但其最终产品的价格优势却是E7205系列无法比拟的，可以说，相同条件下，655 MAX更适合注重性价比的购买者选用。(陆 欣) NH

附：SS81B产品资料

架构	Socket A
内存容量	最大3GB DDR 400
插槽分布	PCI × 6+1 × ACR+1 × AGP
市场参考价	**无**
咨询电话	**010-82512055（矽统科技北京办事处）**

附：MSI 655 MAX产品资料

架构	Socket 478
内存容量	最大4GB DDR 333
插槽分布	PCI × 6+1 × AGP
特色	千兆以太网、Serial-ATA支持
市场参考价	**1000 元**
咨询电话	**021-52402018（上海微欣工贸有限公司）**

2分27秒！
——AOpen 新款 52X CD-RW 刻录机



52X CD-R 刻录速度、24X CD-RW 复写速度以及高速 USB 2.0 接口，使 AOpen EHW-5224U 成为目前最快的外置 CD-RW 刻录机。

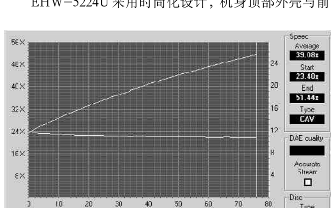
CD-PW 刻录机的速度越来越快，当40X 成为主流不久，各厂商又推出了48X 甚至52X 的新一代产品，刻录效率不断提高。AOpen近日推出了两款52X CD-PW 刻录机，一款为标准内置式CPW-5224，另一款为采用 USB 2.0接口的EHW-5224U 外置CD-PW 刻录机，它当之无愧地成为了目前最快的外置CD-PW 刻录机。

AOpen EHW-5224U 的CD-POM 读取速度为52X，7800KB/s 的读取速度绝对不逊色于任何一款主流 CD-POM 驱动器，与读取 CD-POM 速度相同，EHW-5224U 的 CD-P 刻录速度同为 52X，是目前最高的 CD-P 刻录标准，理论上刻录一张 700MB 的 CD-P 耗时将缩短至 2 分钟左右。如果你对过高的 CD-P 刻录速度不感兴趣，那么 EHW-5224U 的 24X CD-PW（3600KB/s）刻录速度也绝对值得让人兴奋，目前即便48X CD-PW 刻录机也只有12X CD-PW（1800KB/s）刻录速度，52X 刻录机的 CD-PW 刻录速度得以成倍提升。这里需要说明的是，不同于 8X/10X/12X High Speed 规格盘片，24X 以上的 CD-PW 盘片属于新一代 Ultra Speed 规格，只能在支持 Ultra Speed（具有 Ultra Speed 图标）的 CD-PW 刻录机中刻录，而无法被普通 High Speed CD-PW 刻录机识别。简而言之，Ultra Speed CD-PW 刻录机可以刻录目前所有规格的CD-PW盘片，而Ultra Speed CD-PW盘片则只能在Ultra Speed CD-PW刻录机中刻录。

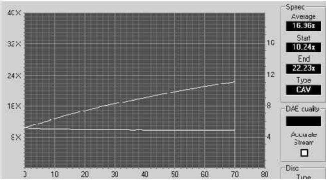
EHW-5224U 采用时尚化设计，机身顶部外壳与前面板为具有荧光效果的浅紫色，其余部分的颜色为常见的“PC 白”，外壳做工精细，既凸显个性色彩又不失稳重大方，办公室用户与家庭用户均适用。前面板具有退盘和播放两个按键，可直接播放 CD。我们注意到 EHW-5224U 的前面板没有 Ultra Speed 标志，依然为 High Speed。为此我们咨询了 AOpen 技术人员，EHW-5224U 刚上市的时候已经支持Ultra Speed，但当时24X CD-PW 盘片尚未成熟，所以 AOpen 在 EHW-5224U（包括CPW5224内置型）上沿用了High Speed标志，只有今年 1 月以后上市的产品才改为 Ultra Speed 标志。

众所周知，采用 USB 1.1接口的外置 CD-PW 刻录机，由于受到接口带宽的限制（12Mbit/s），最高刻录速度只能达到6X。而EHW-5224U采用了In-System 公司 ISD300A1 USB 2.0至 IDE 桥接芯片，使接口带宽猛增至 480Mbit/s，EHW-5224U的性能绝不会受到接口的影响。EHW-5224U具有由理光开发的JustLink 和 JustSpeed 两项刻录保护技术，JustLink 可自动避免“buffer under-run”缓存欠载情况的发生，保证高速刻录的稳定性；JustSpeed 可根据盘片品质，自动确定出可靠的最高刻录速度，保证刻录质量。

在测试过程中，EHW-5224U 以高速刻录机普遍采用的 CAV（恒定角速度）方式刻录 CD-P，起始速度为 23.4X，最后在 74 分钟时提升至 51.22X，接近 52X 标称值，CD-P 平均刻录速度接近 40X，刻录一张 650MB 的 CD-P 仅需 2 分 27 秒。我们发现并非只有厂



52X CD-R 刻录曲线



24X CD-RW 刻录曲线

商提供的52X CD-P才能以最高速度刻录，市场中部分散装CD-P也可以进行52X刻录，由于EHW-5224U具有JustSpeed技术，大多数CD-P的最高刻录速度被控制在可靠的范围内，无法以52X刻录。令我们意外的是，EHW-5224U同样以CAV方式刻录24X CD-PW盘片，而不是常见的CLV（恒定线速度）方式。大家应该知道，如果以CLV方式刻录24X CD-PW盘片，刻录速度将始终保持在24X，而以CAV方式刻录，则刻录过程将以较低的速度开始，并且不断提高，最后达到24X最高刻录速度。这样刻录同样的24X CD-PW盘片，EHW-5224U将比采用CLV方式的产品耗费更多时间，但好处是由于马达转速较低并且恒定，对品质稍差的CD-PW盘片兼容性好，更能保证CD-PW刻录过程的稳定。EHW-5224U 24X CD-PW刻录起始速度为10.24X，最终提升至22.23X，与标称的CD-PW刻录速度稍有差距，其平均速度为17X，以24X刻录一张650MB的CD-PW需要5分10秒，刻录过程非常稳定。

经过测试，我们发现AOpen内置式52X CD-PW刻录机CPW-5224的性能与EHW-5224U相同，CPW-5224同样具有JustLink与JustSpeed刻录保护技术，除了采用UDMA/33接口外，其余规格与EHW-5224U一样，不难看出EHW-5224U就是CPW-5224加上一个USB 2.0外置光驱盒的版本。（毛元哲）NH

（产品查询号：0900080017）

表：刻录速度测试

650MB零散数据	AOpen EHW-5224U	AOpen CRW-5224
接口	USB 2.0	IDE
52X CD-R	2分27秒	2分28秒
24X CD-RW	5分10秒	5分08秒

附：AOpen EHW-5224U与CRW-5224刻录机产品资料

	EHW-5224U	CRW-5224
接口	USB 2.0	UDMA/33
缓存	2MB	
最高速度	52X CD-R/CD-ROM、24X CD-RW	
寻道时间	120ms	
刻录保护技术	JustLink、JustSpeed	
市场参考价	**1999元**	**699元**
咨询电话	**021-62258622（艾尔鹏国际贸易（上海）有限公司）**	

源自惠普品质

——太空梭阿波罗AL-01GN机箱

具有与HP Server tc2100服务器机箱相同的品质，外观更加适合家庭使用。



太空梭公司是我国台湾省专业电脑外设生产厂商，产品品质优异，长期为IBM、惠普等国际知名PC厂商提供机箱。阿波罗AL-01GN机箱是太空梭公司根据惠普tc2100入门级服务器的机箱改良而来的零售产品，保留惠普机箱的品质，又针对中高端DIY市场的特点做了不少改进。

阿波罗AL-01GN机箱的两边侧面板与正面板下方为翠绿色，与顶部和正面板上方的PC白色搭配，显得朝气十足。机箱正面的塑料面板采用硬度较高的ABS工程塑料，即使长时间使用也不会泛黄或开裂，而且易于清洁。其余部分采用屏蔽性高、刚性好的冷镀锌钢板（1.0mm厚），侧面板除了有EMI（电磁干扰）防护凸点外，还加装了EMI防护弹片，就连空闲的5.25英寸槽也加装了EMI挡片，进一步减少人体与外部设备受到的电磁干扰，这就是阿波罗AL-01GN机箱的全结构EMI防护设计。

机箱内部有1个3.5英寸软驱专用槽、3个5.25英寸光驱槽以及3个3.5英寸硬盘槽，具有较强的设备扩展性，并且均采用抽屉式（导轨式）安装设计，驱动器安装更方便。机箱尺寸为458mm × 207mm × 478mm，内部空间很大，还于机箱前后预留了80mm与120mm直径的散热风扇安装位置，方便我们进一步提升机箱内部散热效果。

该机箱还继承了一项服务器保护技术，我们一旦打开侧面板，就会因触动机箱上的一个开关器，导致电脑电源被立即切断，保证内部设备安全。总体看来，阿波罗AL-01GN机箱具有用料做工水平高、EMI保护措施好、安装方便以及内部空间大等特点，为寻求高品质机箱的用户又提供了一个选择。（毛元哲）NH

（产品查询号：2105870001）

附：太空梭阿波罗AL-01GN机箱产品资料

材料	冷镀锌钢板+ABS工程塑料
尺寸	458mm × 207mm × 478mm
驱动托架	5.25英寸×3、3.5英寸×3、3.5英寸×1（软驱专用）
EMI防护	全结构EMI防护设计
其他特点	侧面板和驱动器免工具安装、前置USB接口、开箱自动断电安全开关
市场参考价格	**750元**
咨询电话	**0755-83948401（深圳市太空梭科技有限公司）**



享受亮晶晶的感觉

——SUNFLOWER水晶射貂与极速射貂迷你版鼠标

水晶般的外壳是SUNFLOWER水晶射貂与极速射貂迷你版最吸引人的地方，而且它们绝不是外秀内空的产品。

进入2003年，SUNFLOWEP（桑佛劳）公司的“射貂”系列鼠标产品愈加丰富，日前又推出了两款透明外壳的光学鼠标——水晶射貂与极速射貂迷你版。

水晶射貂



（产品查询号：1505050008）

我们收到的这款水晶射貂在SUNFLOWEP射貂系列中的编号为SF-4038，它最突出的特点就是采用了全透明外壳设计，鼠标的电路板、光学传感器、LED以及供电芯片等元件均被密封在深蓝色的“内壳”中，鼠标内部显得简洁紧凑、美观时尚。试想如果水晶射貂未做内壳设计，裸露在我们眼前的电路板等元器件必定显得杂乱不堪、毫无美感。如果有人用过苹果G3/G4系列电脑配备的光学鼠标，你会发现这款水晶射貂的外形和它非常相似，SUNFLOWEP的设计灵感或许便来自于此。水晶射貂的透明外壳采用的材料为亚克力（Acrylic），具有轻便、耐高温、抗冲击等特点，不仅坚固耐用，做工也非常细致，握在手中感觉起伏平滑，手感舒适。最让人动心的是，水晶射貂在使用过程中可以发出特别漂亮的光彩，这是包括苹果透明鼠标在内的绝大多数鼠标都不具备的。由于透明外壳能反射或折射LED发出的红光（红光由底部边缘和外壳支撑点透出），数层绚丽的红色光彩笼罩在整个鼠标的轮廓上。此外滚轮键（采用透光材料）下方还有一个蓝色LED，鼠标工作时整个滚轮键呈荧光蓝色，与周围的红色光彩交相辉映，水晶射貂就像一个透明的魔法宝盒，凸显艳丽、神秘、时尚以及未来感。

仅仅漂亮自然不够，水晶射貂采用Agilent（安捷伦）HDNS-2000光学传感芯片，与之配套的是HDNS-2200单元逻辑图像处理器、HLMP-ED80高亮度LED以及HDNS-2100透镜，就像同样采用Agilent光学传感器的罗技鼠标一样，这些元件由Agilent成套供给SUNFLOWEP公司，保证了水晶射貂的定位水平与采用HDNS-2000的罗技鼠标一致。定位于低价位市场的HDNS-2000光学传感芯片，分辨率为400dpi，足以满足大多数办公与娱乐需求，加之采用对称设计，同样适合左手使用。经试用，水晶射貂的定位准确，但按键的弹性与罗技或微软鼠标尚有差距，特别需要指出的是，它背部高度低于普通鼠标，对于手掌较大的用户，掌心无法依附在鼠标表面，从而增加腕部的压力，长时间使用后手腕容易出现不适。

极速射貂迷你版

极速射貂迷你版是专为笔记本电脑用户设计的光学鼠标，外形小巧，大小相当于普通人手掌的一半。极速射貂迷你版也采用全透明外壳设计，我们可直接看到内部的Agilent ADNS-2051光学传感芯片、HDNS-2200图像处理器以及HLMP-ED80 LED。虽然与HDNS-2000同样定位于低价位市场，但新版ADNS-2051光学传感芯片已经支持800dpi分辨率，是款高性价比的光学传感芯片。极速射貂迷你版采用紧凑的三键设计，左右两键细长，按键表面自然下凹，在操作中令食指、中指感觉舒适。一般来说，越小巧的鼠标越难控制，为缓解此情况，极速射貂迷你版采用了符合人体工程学的右手设计，鼠标左右侧的弯曲弧度正好让右手拇指、无名指以及小拇指自然接触，移动起来轻松自如。由于采用HLMP-ED80高亮度LED，工作时不仅鼠标内部被照得通红，用户手指缝隙间也将射出红光，使用起来别有一番情趣。USB线缆采用独特的伸缩式设计，方便携带。总之，极速射貂迷你版在突出小巧、绚丽以及便携的外形同时，并未忽视定位性能、操作手感等重要的内在因素，绝非外秀内空的产品。（毛元哲）


（产品查询号：1505050007）

附：SUNFLOWER水晶射貂与极速射貂迷你版产品资料

	水晶射貂	极速射貂迷你版
分辨率	400dpi	800dpi
按键数量	3键（左右键+滚轮）	
外壳材料	全透明亚克力材料	
接口种类	USB（附带PS/2转接头）	
市场参考价格	148元	129元
咨询电话	8008301719（深圳市桑佛劳实业有限公司）	

新品简报

文/图 毛元哲

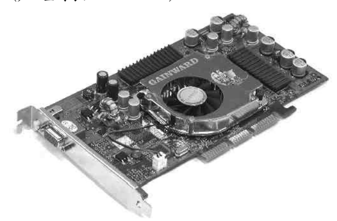
爱国者刻龙52X CD-RW刻录机

爱国者刻龙52X CD-PW刻录机的CD-P刻录、CD-PW刻录以及CD-POM读取速度分别为52X、24X和52X，不仅使CD-P最高写入速度达到了7800KB/s，而且CD-PW刻录速度也比主流刻录机有一倍的提升。刻龙52X CD-PW刻录机集成了“智慧型速度监控功率自动调整”功能，可根据盘片质量自动调整激光头的功率和刻录速度，保证了刻录过程的稳定。 NH (产品查询号:0901190006)



耕升钛极4800 Ultra显卡

耕升钛极4800 Ultra采用支持AGP 8X的GeForce4 Ti 4800-SE核心、64MB三星3.3ns MicroBGA DDP SDPAM显存以及8层PCB，核心/显存工作频率为275/550MHz，具有一个D-Sub接口。钛极4800 Ultra拥有耕升独特的“精灵BIOS”功能——显卡带有两块BIOS芯片，允许用户为显卡设置两种不同的BIOS，带来更好的专业和娱乐性能。 NH (产品查询号:0500260045)



富士康PKP111散热器

富士康PKP111是款为Pentium 4 3.06GHz量身打造的散热器，它采用了EVEPFLOW 70mm × 70mm × 15mm的4200rpm滚珠轴承风扇，噪音只有34dB，工作安静。为了增强散热效果，散热片由平均厚度仅0.7mm的24片鳍片组成，侧面两边均剖有7条宽2.0mm的小沟，散热片底部中间厚达10mm并且非常平滑，保证和处理器完全接触。 NH (产品查询号:3002860010)



漫步者R211T Ⅱ 2.1音箱

作为漫步者的中低端2.1音箱新品，P211T Ⅱ采用了时尚的银蓝色造型，前置电源开关、音量、重低音调节旋钮，方便用户操作。P211T Ⅱ采用全防磁设计，低音单元采用4.5英寸4层音圈防磁型扬声器，中高音单元采用3英寸纸盆扬声器。从试听结果来看，P211T Ⅱ的中高音饱满和谐、低频也较为强劲，其售价比较低廉，是一款性价比不错的2.1音箱。 NH (产品查询号:0801070046)





刻录机终结者来了
——SONY DRU-500A DVD ± RW

文／图 大老虎

（产品查询号：0900900009）







SONY DRU-500A，该产品同时支持 DVD+RW 和 DVD-RW 两大规格。让用户不用在 DVD+RW 和 DVD-RW 两大规格之间徘徊，更不用担心某种格式成为规格之争的失败者。

随着技术的发展和应用需求的不断增加，昔日非常专业的 CD-PW 刻录机已成为大众化的电脑存储设备。回顾 2002 年，CD-PW 刻录机的市场占有率增长迅速，尽管也带动了 DVD 刻录机的进一步发展。但受各种复杂因素的制约，DVD 刻录机的发展仍然非常缓慢，这与 DVD 的大量普及形成了鲜明的反差。众所周知，电影的二次发行早已采用 DVD 作为载体，《指环王》这样的好莱坞巨片甚至采用了 4 张 D9 格式的DVD 作为载体。PS2、NGC 等游戏主机也采用 DVD 作为装载游戏的介质。至于音乐，传统的音乐发行载体 CD正在逐渐被 DVD-Audio 所取代。事实上，DVD 早已成为新一代的光存储标准。那么，为什么 DVD 刻录机的发展如此不尽如人意呢？这是因为到目前为止，DVD 刻录标准尚未达成一致，DVD-PAM、DVD-PW 和 DVD+PW 三种 DVD 刻录规格共存。更因为这三种规格皆由业界巨头所组成的联盟开发和支持，在技术上各具特色，互不兼容，造成目前 DVD 刻录机市场诸侯割据的局面。这种你死我活的竞争势态让刻录机厂商和消费者都感到迷茫，保持着观望徘徊的态度。

在这种状况下，业界巨头 SONY 公司的一项惊人之举打破了僵局。日前，SONY发布了其最新款的DVD 刻录机——DPU-500A，该产品同时支持DVD+PW和 DVD-PW两大规格。让用户不用在DVD+PW和DVD-PW 两大规格之间徘徊，更不用担心某种格式成为规格之争的失败者。用户购买 DVD ± PW 刻录机甚至可以在两种规格的竞争中受惠，比如，目前 DVD-P 盘片比DVD+P盘片便宜，而DVD+PW盘片比DVD-PW 盘片的可重写次数多、格式化更快，有了 DVD ± PW 刻录机，就可以选择 DVD-P 盘片作一次性刻录、DVD+PW盘片作多次刻录。那么，SONY DPU-500A DVD ± PW的性能如何呢？我们在第一时间拿到了这款产品，欲探究竟的朋友不要错过……

哪种规格更好，才能不被淘汰？

前面谈到了三种 DVD 刻录规格，现在让我们先来了解这三种 DVD 刻录规格的不同和发展前景。

DVD-RAM：DVD-PAM 是松下、日立、东芝等厂商开发和支持的DVD刻录规格。DVD-PAM采用特殊的文件系统，不需要专用的刻录软件就能对DVD-PAM 盘片进行写和擦，就像使用硬盘、软驱一样简单。其格式化时间也非常短，一分钟不到就能完成盘片的格式化。其缺点是必须采用专门的DVD-PAM驱动器才能读、写，而且DVD-PAM盘片不能在普通的 DVD 播放机和光驱中读取。

DVD-RW：DVD-PW是由先锋公司主导、DVD 论坛所支持的一种规格。DVD论坛成立于1997年初，支持DVD-PAM和DVD-PW两大规格，发起者有东芝、SONY、松下、日立、先锋等厂商，成员包括苹果、NEC、夏普、三星等两百家厂商，规模相当强大。DVD-PW 规格已经发展了很长一段时间，已经比较成熟。DVD-PW的优点是兼容性好，由于DVD-PW采用和DVD-POM相同的文件格式，刻录的盘片可以在大多数DVD 光驱和家用 DVD 播放机上读取。DVD-PW 的缺点是格式化时间很长（需要一个小时左右），且刻录盘片在一些 DVD 光驱上有兼容性问题。

DVD+RW：DVD+PW 则由 DVD 联盟支持。DVD 联盟的发起者包括惠普、SONY、飞利浦、理光、雅马哈等厂商。早期 DVD+PW 刻录机只能刻录 DVD+PW 盘片，不能刻录 DVD+P 盘片，但最新的 DVD+PW 刻录机已经可以支持 DVD+P 盘片。而且在刻录速度方面，DVD+PW 与 DVD-PW 相比具有一定的优势。尽管 DVD+PW 的格式化时间同 DVD-PW 所需要的格式化时间差不多，但由于可以在后台进行格式化，因此一分钟以后就可以开始刻录数据。

各种光驱对碟片支持一览表(□:支持读取　■:支持读写)

	CD-ROM光盘	DVD-ROM光盘	CD-R刻录盘	CD-RW刻录盘	DVD-R刻录盘	DVD-RW刻录盘	DVD+R刻录盘	DVD+RW刻录盘
CD 光驱	□		□	□				
DVD 光驱	□	□	□	□	□	□*	□	□*
CD-RW刻录机	□	□	■	■				
COMBO光驱	□	□	■	■	□	□*	□	□*
DVD-RW	□	□	■	■	■	■	□	□*
DVD+RW	□	□	■	■	□	□*	■	■
DVD ± RW	□	□	■	■	■	■	■	■

*:不是完全兼容,部分光驱可能存在兼容性问题

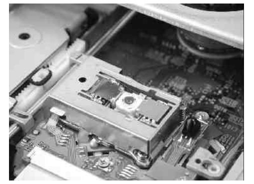
大致相同，保证了高速刻录的稳定性。具有8MB缓存的DPU-500A，其标称性能参数为：2.4倍速写DVD+PW、2倍速写DVD-PW、2.4倍速写DVD+P、4倍速写DVD-P、10倍速写CD-PW、24倍速写CD-P、8倍速读DVD-POM、32倍速读CD-POM。可见，SONY DPU-500A除了具有DVD-PW和DVD+PW整合功能外，在速度方面也达到了目前的最高水平，不比任何一款DVD-PW或DVD+PW刻录机慢。

由于DVD-PAM更适合专业用户，而非家庭和普通商业用户。因此，DVD-PW和DVD+PW是目前相互竞争得最激烈，也是最有可能成为DVD刻录标准的DVD刻录规格。目前，DVD-PW阵营的参加厂商众多，推出的产品也最多，而且有着苹果公司的支持。但DVD+PW作为后起之秀，凭借着更出色的技术规格，以及微软的支持，阵营迅速扩大。由于DVD-PW和DVD+PW都是成熟的规格，有正式产品在市场上销售，要谁主动放弃自己制定的规格去寻求统一几乎是不可能的。因此，在DVD刻录标准之争难分高下之时，支持DVD+PW和DVD-PW两种规格的SONY DPU-500A DVD±PW，不失为一个较好的解决方案。

DVD ± RW先试为快

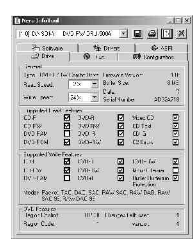
SONY DPU-500A的前面板设计相当独特，透明的有机玻璃材质，内部为银色质感，外形显得与众不同。DVD-PW或DVD+PW刻录机往往只有一种DVD刻录规格的标志，以及CD-PW的标志，SONY DPU-500A的前面板上则集合了CD-PW、DVD-PW、DVD+PW三个标志，凸现出这款DVD刻录机的非同寻常。

SONY DPU-500A是一台标准的内置式光驱，采用标准的IDE接口，因此在安装方面和普通内置刻录机没有任何区别。安装完毕后，我们打开Nero InfoTool，可以发现SONY DPU-500A几乎支持所有的CD/DVD格式。可以说，这款产品是目前支持盘片种类最多的刻录机。SONY DPU-500A采用了SONY自行研发的Power-Burn刻录保护技术，该技术作用与SANYO的Burn-Proof

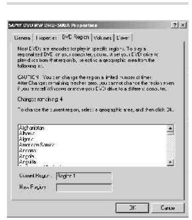


尽管SONY DRU-500A支持两种DVD刻录规格，但只采用一个光头。

SONY DPU-500A捆绑的刻录软件是Veritas PecordNow，而最流行的刻录软件Nero，从最新的5.5.10.1版本开始，也能支持SONY DPU-500A。看来，我们不用担心软件的兼容性问题。必须指出，虽然SONY DPU-500A支持DVD+PW规格，但不具备属于DVD+PW规格的Mount Painier功能。该功能主要是把刻录技术与操作系统结合起来，能够直接拖放文件到刻录盘上，而不需要安装第三方软件，节约了系统资源。究其原因，可能是由于微软要在下一个代号为Longhorn的Windows操作系统中才加入对DVD+PW规格的支持，因此SONY认为现在没有必要支持Mount Painier功能?



Nero InfoTool：除了DVD-RAM外，SONY DRU-500A支持目前电脑上流行的所有光盘规格。



SONY DRU-500A具有区码限制，用户可以更改5次区码。

既然SONY DPU-500A可以刻录DVD-PW、DVD+PW、DVD-P、DVD+P、CD-PW和CD-P等六种类型的盘片，那么刻录时要作何选择呢，是否会比普通刻录机复杂呢？经过试用，我们发现，在软件的操作上，SONY DPU-500A和DVD-PW或DVD+PW是一样的，并没有更繁琐的选项。在Nero中，只需要



选择CD刻录或是DVD刻录即可。如进行DVD刻录时，不用选择DVD+PW/P或是DVD-PW/P盘片。因为无论放入那类盘片，SONY DPU-500A都会自动识别并完成刻录工作。而具体工作模式的切换，如识别盘片、提供相应的刻录模式、刻录速度等，都是由刻录机自动完成，完全不需要用户干涉。用户甚至可以不用知道使用的DVD刻录盘片到底是“+”还是“-”，放入SONY DPU-500A就能直接刻录。至于SONY DPU-500A捆绑的PecordNow软件更是简单，用户刻录时不需要对盘片类型作任何选择，软件会根据源盘的类型和用户所要刻录的容量，“要求”用户放入相应的盘片。

SONY DPU-500A刻录CD-P盘片达到了24倍速，为保证刻录的可靠性，采用了Z-CLV（区域恒线速）模式，而另外5种盘片的刻录，均采用了CLV(恒线速)模式，即刻录的整个过程，都采用同样的刻录速度。SONY DPU-500A的刻录速度对转速的要求并不高，因此刻录机的工作状态十分稳定，没有明显的噪音和震动。从标称的性能参数来看，似乎SONY DPU-500A的DVD刻录速度较慢，但事实上目前市面上能买到的DVD-PW/P盘片大都是单倍速的，而DVD+PW/P盘片以2.4倍速为主，因此SONY DPU-500A的DVD刻录性能可以说是相当超前，以至于现在还暂时还无法完全发挥。至于CD-P的刻录速度只有24倍速，和目前动辄40倍速及最高52倍速的刻录速度相比，显得偏低。不过从实际的测试情况来看，SONY DPU-500A完整刻录一张650MB的CD-P盘片，耗时3分39秒，而即使是52倍速的刻录机也需要2分30秒左右，实际使用时间其实差距并不太大。

刻录时间表格：

碟片类型	刻录速度	完整刻录一张盘片所需时间
CD-R	24×	3’39”
CD-RW	10×	8’04”
DVD-R	2×	30’7”
DVD-RW	1×	59’00”
DVD+R	2.4×	23’07”
DVD+RW	2.4×	23’07”

SONY DPU-500A捆绑的软件相当丰富，除刻录软件PecordNow外，还包括Veritas DLA、Simple Backup、MyDVD和ShowBiz等。Veritas DLA是一个封包刻录软件，支持直接在文件管理器中将文件拷贝到刻录盘、或从刻录盘删除，就像使用硬盘一样方便。Simple Backup是一个简单易用的备份数据软件，使用高达4.7GB容量的DVD刻录盘，备份数据比起CD-PW盘片则省事不少。既然是DVD刻录机，制作DVD影碟也是一大功能，ShowBiz是视频编辑软件，MyDVD则是一个专门用于制作DVD、VCD影碟的软件。通过这两个软件，将视频录像编辑、然后制作成影碟变得很轻松且容易。另外，PowerDVD XP和MusicMatch则能充分发挥SONY DPU-500A播放DVD、CD以及多媒体盘片的功能。总之，SONY DPU-500A不仅硬件的功能和兼容性强大，捆绑软件的功能也非常丰富。

DVD±RW，未来标准？

DVD±PW的优势是不言而喻的，强大的兼容性让用户的选择更广泛，用户也不用费心去考虑到底是“+”还是“-”的问题。此外，由于绝大部分光学零件均可共享，因此DVD±PW刻录机的成本不会增加太多。实际上，一台普通的DVD+PW或DVD-PW刻录机，价格都在3000元左右。而SONY光存储设备国内代理商——广州七喜电脑所销售的正品SONY DPU-500A的零售报价为3499元，只比一台DVD+PW或DVD-PW略高而已。我们认为SONY DPU-500A凭借强大且出色的功能，以及SONY产品的一流品质，与任何一台DVD+PW或DVD-PW相比，都显得物超所值。

SONY是目前唯一一家同时参与了DVD论坛与DVD联盟两大阵营的厂商，这次推出DVD±PW的举动也完全符合SONY公司一贯技术创新的思路。尽管DVD论坛与DVD联盟两大组织对SONY推出DVD±PW并不表示赞同，但无论对于消费者或是生产厂商来说，DVD±PW绝对是目前最好的DVD刻录解决方案。据悉，在SONY之后，我国台湾省的光存储控制芯片厂商也在研发DVD±PW刻录机芯片，计划在2003年中旬提供给各大光驱厂商，微星科技也于近日宣布即将推出DVD±PW产品。当然，对于DVD±PW产品的推出，也有部分厂商持反对意见，他们认为虽然DVD±PW具有DVD-PW和DVD+PW各自的优点，但并没有从根本上解决DVD-PW和DVD+PW的标准问题，而且DVD±PW刻录机需要分别给两大联盟支付权利金，因此产品的成本也会增加。

我们不妨设想这样一种状况，两大联盟能够联合起来，在不改变DVD+PW和DVD-PW现有规格的情况下，共同支持DVD±PW，并统一对DVD±PW进行授权，这样一来DVD+PW和DVD-PW就能在事实上获得统一，最终统一DVD刻录标准，权利金的问题也会得到解决。当然，这只是我们的设想，最好的产品并不一定就是未来的标准。但无论如何，如果用户现在有计划购买DVD刻录机，相信SONY DPU-500A无论从哪方面来讲，都是最佳的选择。NH

优点：
- 六种刻录盘片全面兼容
- 刻录工作稳定
- 简单易用
- 丰富的捆绑软件
- 性价比高

缺点：
- 读盘性能一般
- 有区码保护
- 价格较高

声卡市场再掀狂澜

——TerraTec 24bit/192kHz声卡步入寻常人家

高端声卡的功能一向深不可测，价格方面似乎更扑朔迷离。德国TerraTec公司正在打破禁忌，这家传统的专业级声卡制造商正在试图将它们的声卡引入民用领域，在保留专业品质的基础上，增添了更多令用户感到愉快的功能。强大的技术实力、丰富的制造经验，令声卡市场不再暗淡！

文／图 S&C Labs

TerraTec公司于前不久发布了它们的新一代5.1和7.1声卡，这两款声卡非常新，而且切合时宜，专门针对追求完美声音品质的多媒体玩家而设计。5.1声卡的型号是Aureon 5.1 Sky，7.1声卡的型号是Aureon 7.1 Space。既然是面向多媒体玩家的产品，在产品价格上自然相比之下更平易近人，板卡设计也显得小巧紧凑，它将所有接口都整合到了一张小巧的PCI板卡上，而无需使用到臃肿而复杂的外置接线盒，真可谓：一卡在手、功能全有！

一、音质与画质的潜在关系

如今的声卡市场被主板整合声卡和低端声卡冲击得惨不忍睹，高端市场一家独大、好不寂寞，加之用户贪图便宜之心理，令更多厂商在成本控制上费尽心思，声音品质要么不稳定，要么本来就非常糟。声音产品舍不得投入，绝不会有好收获。然而声音品质的好坏又是个见仁见智的问题，不亲自比一比、听一听，实难接受高端声卡千元级的价格这样的现实。好在还有那么一部分人对声音特别敏感，如果你仍然坚信你是这样的人，你不希望PC带来的仅仅是视觉享受，那么一个好的声音回放系统将成为永无止境的追求目标。

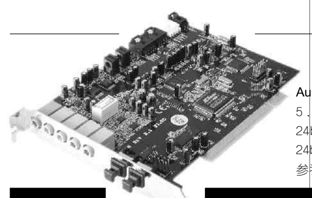
这里讲个题外话，美国一家著名电影公司曾做过实验——他们把观众分为了若干个小组，让各组成员依次观看音质不同但内容相同的一段影片，然后问每组成员觉得影片的画面效果如何。实验的结果是：观看具有优良伴音影片的观众普遍认为该影片画质清晰、有层次、很自然；而观看音质较差影片的观众则认为该影片画面粗糙、效果差。这一实验说明了声音效果对心理画面效果的重要影响——听觉感受应当属于人类整体观感的重要组成部分且不可分离或被忽视。

二、从5.1到7.1

由于TerraTec的这两款产品非常新，这篇文章仅以我们所掌握的情况向大家作一简要汇报。目前除了创新公司的Audigy2声卡通过其自己的DSP芯片来处理24bit/192kHz音频规格外，其它品牌的高端声卡多采用IC Ensemble Envy 24芯片来处理这一规格的音频数据，TerraTec的声卡也不例外。

Aureon 5.1 Sky和Aureon 7.1 Space均采用Envy 24 DSP芯片，具有最高24bit/96kHz的录音能力和24bit/192kHz的音频回放能力。

Aureon 5.1 Sky是一块6声道声卡，它面向的是游戏、DVD影院和专业录音三大方面的应用。它除了提供了6个模拟音频输出接口外，还提供了光纤输入及输出接口，所有这些接口都安排在金属挡板上。据TerraTec公司介绍，该声卡在Windows 98、ME、2000与XP下使用WDM驱动可支持所有最普遍的音频标



Aureon 5.1 Sky
5.1声道、光纤输入／输出接口
24bit/192kHz回放
24bit/96kHz录音
参考价格：1100元



两款 Serial ATA 控制卡

——HighPoint 1520 RocketRAID和SiiG SC-SAT212

让自己的老主板立即支持最新的Serial ATA硬盘？我们需要一款Serial ATA控制卡。

文／图 本刊特约作者 周 靖

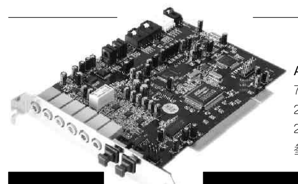
当IEEE 1394和USB 2.0等高速外部接口问世时，许多人都预言IDE接口将死亡。但恰恰相反，IDE总能够找到适合自己的生存空间。而且直到今天，它似乎仍然有着无穷无尽的生命力。在硬件标准每个月都在变化的今天，IDE仍在坚守着自己的阵地。

过去20年，IDE硬盘接口发生了一系列改变，以适应不断变化的市场需求。虽然数据线和对应硬盘的外观尺寸都没有改变，但内部构造变得越来越复杂。不过，最重要的是其速度不断增加，从最初速度为3MB/s的IDE数据线发展到今天，标准的IDE数据线已经可以支持133MB/s的速度。

作为目前并行ATA的升级产品，Serial ATA的肩上无疑承担了延续IDE发展的重担。最近，笔者拿到了两款商业版本的Serial ATA控制卡——HighPoint 1520 PocketPAID和SiiG SC-SAT212。前者不仅能使传统PC支持最新的Serial ATA硬盘，而且和普通

准，如DirectSound、Sensaura 3D、EAX 1.0/2.0、MacroFX、A3D 1.0、AC-3及DTS数据流等。其光纤输出接口可支持44.1kHz、48kHz、96kHz和192kHz的采样频率；光纤输入接口可支持44.1kHz、48kHz和96kHz的采样频率。此外还包括PowerDVD在内的大量应用软件。

Aureon 7.1 Space算是第一款民用级的8声道声卡，同样也是面向游戏、DVD影院和专业录音三大应用领域。它的多声道效果可以应用在DVD影片回放和游戏音效方面，你只要通过鼠标，就能在2、4、6或8声道间任意选择。在数字输入及输出功能方法，它同样采用了光纤接口，其性能与Aureon 5.1 Sky相同。而在游戏中的3D音频支持方面，也与Aureon 5.1 Sky性能相同。据了解，8声道播放必须在Windows XP平台下才能使用，其它操作系统只支持6声道模式。另外，在Windows XP下必须安装SP1（Service Pack 1，可到微软网站免费下载）才能支持播放192kHz的音频数据。



Aureon 7.1 Space
7.1声道、光纤输入／输出接口
24bit/192kHz回放
24bit/96kHz录音
参考价格：1250元

三、“4Gsound”时代的来临

无论是“24bit/96kHz”还是“24bit/192kHz”，这仅仅只是一个标称的数据，它意味着这些声卡能够处理这样的音频规格。但是，正如从前那些宣称能达到16bit/44.1kHz CD音质的声卡在实际效果上的差异仍然明显一样，在这个所谓“4Gsound（第4代音频，详见本刊2002年第22期第42页介绍）”的音质标准下，各品牌产品间的差异仍然会较大。因为这个标称的数据仅代表“数字处理”部分的性能，而最终的声音是要靠模拟电路来重放的，音质的好坏不仅仅与数字部分有关。

相信在今年会有越来越多的“4Gsound”产品出现，但唯有在数字部分和模拟部分都同样出色的声卡才能具有真正优秀的音质。

为什么需要Serial ATA控制卡？

这或许是很多人看到这篇文章最早想到的，我为什么需要这样一款产品呢？除非用户能够同时使用基于Serial ATA规范设计的主板和硬盘，否则如果想要尝试最新最快的Serial ATA硬盘，必然要通过Serial ATA控制卡。此外，由于采用Serial ATA控制芯片的主板价格较高（目前市场上还没有任何一款主板芯片组支持Serial ATA）。因此，采用Serial ATA控制卡就成为了现在性价比最高的Serial ATA架构解决方案。

PAID卡一样，能够支持各种不同的PAID级别。后者尽管不具备硬件PAID功能，但却能够达到第一代Serial ATA标准的数据传输速率。

Serial ATA的优点

在传统并行ATA设计中，允许在同一条数据线上传输来自多个设备的信号。相反，Serial ATA要求每个通道只连接一部驱动器，不允许共用带宽。这意味着每部硬盘或光驱都需要一条单独的Serial ATA数据线，直接连接控制器。



从上到下依次是SCSI数据线、Serial ATA数据线、标准ATA 133数据线、圆管形ATA 133数据线

●更快的传输速度

第一代Serial ATA标准的数据传输速率可达到150MB/s，比目前普遍使用的ATA 133标准提高了13%。虽然增幅不大，但请注意，这只是第一代Serial ATA标准。而最新的Serial ATA Ⅱ和尚未出台的Serial ATA Ⅲ标准则可以将数据传输速率提高到更为夸张的300MB/s和600MB/s，这是并行ATA所无法达到的。

●更细的数据线

由于规格只要求使用7芯数据线，所以Serial ATA的数据线能做得很细。好处是不言而喻的，一方面可减小数据传输过程中的信号干扰，另一方面有利于机箱内部散热和布线。要注意的是，同传统并行ATA相比，Serial ATA数据线可以做得更长。标准ATA数据线最长只有45.72厘米，只有少数特制数据线能达到60.96厘米。相反，Serial ATA数据线最长能达到99.06厘米。

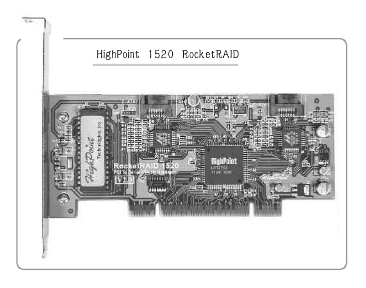
●不再有主从之分

由于是串行结构，新的Serial ATA硬盘不需要指定主盘还是从盘。只需连好数据线和电源线，硬盘就可立即投入使用。在每部硬盘和磁盘控制器之间，都可使用一个单独的150MB/s通道。但缺点在于，Serial ATA数据线的数量将是并行ATA的两倍。例如，原来用4条数据线可控制8部并行ATA驱动器；但现在8部串行ATA驱动器就需要8条单独的数据线。不过，由于Serial ATA数据线既长且细，所以布线要比并行ATA容易。

两款不一样的Serial ATA控制卡

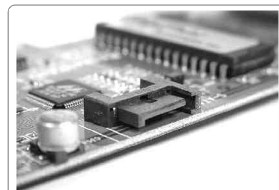
HighPoint 1520 PocketPAID是第一款商业版本的Serial ATA控制卡，其基本板卡设计类似于市面上常见的ATA 133 PAID控制卡。当然，最大的区别是没有巨大的40针ATA连接器，换上了两个细小的串行ATA连接器，每个连接器连接一部硬盘。如果觉得两部硬盘不够用，还可考虑购买PocketPAID 1540型号，它支持4部硬盘。意料之中，HighPoint 1520 PocketPAID使用了标准的32位PCI接口，兼容33MHz和66MHz的PCI插槽。两个7针的黑色串行ATA连接器由Foxconn制造，并进行了特别的设计，方向弄反是插不进去的。但是，它没有提供任何形式的“锁紧”系统，很容易就会碰松Serial ATA数据线。

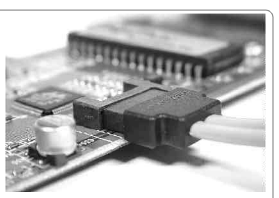
卡的中央是HighPoint自己开发的HPT372A控制芯片，目前许多主板都采用同样的芯片以实现ATA 133 PAID功能。但是，这不是Serial ATA控制卡吗？

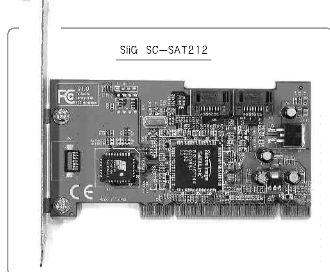


HighPoint 1520 RocketRAID

怎么又是ATA 133呢？答案在于，由于该产品推出时，市场上还没有真正的Serial ATA控制芯片，所以HighPoint决定采用自己的ATA 133 PAID控制芯片来处理数据，并将数据送入PCI总线。与此同时，使用Marvell 88i8030转换芯片提供对Serial ATA的支持。在每个串行ATA连接器的下方，我们可以发现Marvell 88i8030转换芯片。它负责对来自连接器的Serial ATA信号进行编译处理，转换成并行ATA数据信号并传送给HPT372A控制芯片。所以，HighPoint 1520 PocketPAID本质上并不是真正的Serial ATA控制系统，无法达到标称的150MB/s，最多只能达到133MB/s。这让人有些丧气，但是再仔细想一想，这其实是一个不错的临时过渡解决方案，因为它可以让心急的用户尽快使用上Serial ATA硬盘，而且还具有PAID功能。当然，即使没有Serial ATA硬盘，也不用担心。HighPoint一开始便意识到了这个问题，所以与产品配套提供了两个PocketHead 100转接器。它们可以插在普通并行ATA硬盘上，为其提供Serial ATA接口。


未连线的7针串行ATA连接器


连好线的7针串行ATA连接器


SiiG SC-SAT212

那么，市场上有没有真正的Serial ATA控制芯片呢？答案是肯定的，Silicon Image公司不久之前推出了Sil 3112。它是该公司的SATALink产品家族的旗舰产品，是全球第一款支持Serial ATA的独立控制芯片。SiiG SC-SAT212便是基于这块芯片的Serial ATA控制卡，虽然它缺少硬件PAID功能（可通过配套的Silicon Image Medley软件支持PAID 0和1），但却能够真正达到150MB/s的数据传输速率。

由于采用了Sil 3112控制芯片，因此SiiG SC-SAT212与HighPoint 1520 PocketPAID相比，它最重要的优点就是只需一个控制芯片即可实现对Serial ATA的支持，无需使用Marvell 88i8030这样的转换芯片进行串行和并行信号的相互转换。这不仅简化了板卡设计，节省了成本，还提高了存储系统的工作效率。同Highpoint 1520 PocketPAID一样，SiiG SC-SAT212也支持2部Serial ATA硬盘。尽管串行ATA连接器也没有提供任何形式的“锁紧”系统，但却不容易碰松Serial ATA数据线。

由于是真正的串行结构，安装Serial ATA硬盘时不需要指定主盘还是从盘，只需连好SiiG SC-SAT212与硬盘之间的数据线即可。而安装HighPoint 1520 PocketPAID控制卡时，最开始的操作要比原来想象的麻烦。控制卡本身对主板和硬盘跳线非常挑剔。虽然Serial ATA的一个优点是驱动器不再使用主从设置，而是采取一条数据线对应一部驱动器的思路。但由于HighPoint 1520 PocketPAID控制卡并不是真正的Serial ATA控制系统，所以在硬盘接入之前，仍然要把硬盘设为主盘（Master）。如果设为从盘（Slave），或者设为数据线自动选择（Cable Select），会导致检测不到硬盘。至于进行PAID设置只是小事一桩，过程和其它任何标准PAID卡一样。进入Windows后，就可启动HighPoint的PAID配置和监视工具，查看硬盘的状态。

写在最后

无论如何，要在目前实现Serial ATA架构，采用HighPoint 1520 PocketPAID和SiiG SC-SAT212控制卡，或是类似的产品是最简单方便省钱的方法。但请注意，现在市场的Serial ATA控制卡有两类，本文介绍的这两款Serial ATA控制卡便是其中的代表产品，玩家在选购时一定要注意区分。想让自己的“老”主板立即支持最新的Serial ATA硬盘？您只需要一款Serial ATA控制卡。



硬盘串串烧



——实战Serial ATA硬盘及其RAID系统

经过近三年的炒作和等待，今年我们总算迈进了串行ATA的时代。虽然普通用户至今在市场上仍然买不到串行ATA接口的硬盘，不过希捷和迈拓这两家全球IDE硬盘的领先者已经正式发布了多款串行ATA接口的产品，而我们刚刚拿到的正是全球首款串行ATA硬盘——希捷酷鱼SATA Ⅴ。

文／图 Stol YoYo 陆 欣

对于普通并行ATA接口的IDE硬盘而已，我们已经司空见惯了，但是串行ATA接口的IDE硬盘却刚刚面市，是非常新鲜的玩意。那么，串行ATA硬盘到底长什么样儿？它有什么特点？其性能又如何呢？我们立即为你揭开它神秘的面纱。

一、由来已久的串行ATA

串行ATA，英文全称Serial ATA，想必大家都不会太陌生。早在2000年初举行的IDF（Intel开发者论坛）2000上就已经提出了串行ATA的概念，当时的出发点就是为了取代当前硬盘广泛应用的并行ATA接口。可能有许多人会问，并行ATA好好的，为什么要"凭空"推出一个串行ATA呢？

这就需要回顾一下历史。早在2000年时，传统的并行ATA接口虽然并未成为硬盘系统的瓶颈（当时ATA 66规范已经开始流行），而且还有一定的发展空间，但其所支持的最高数据传输率已经不可能无限制地提高，随着IDF将PC整体从并行走向串行的过渡（当时PCI Express的概念已经建立），同时也出于简化系统等方面的考虑，硬盘接口串行化的概念被提了出来。在IDF 2001上，由Intel、APT、Dell、IBM、希捷、迈拓这几大厂商组成的Serial ATA委员会正式确立了Serial ATA 1.0规范，而到了IDF 2002 Spring时，虽然串行ATA的相关设备还未正式上市，但Serial ATA委员会已抢先确立了Serial ATA 2.0规范，以铁定Serial ATA的未来主流地位。

如今，Serial ATA取代传统并行ATA的趋势已经毋庸置疑，而几大硬盘厂商对Serial ATA的态度也十分积极。希捷早在2001的IDF上就展出了Serial ATA硬盘系统，紧跟其后，西部数据和迈拓公司也竞相推出Serial ATA硬盘，至于PPOMISE、HighPoint、Adaptec等控制卡生产厂商一贯都走在硬盘接口技术的前沿，因此它们不仅推出并行ATA转串行ATA的转接卡，还推出一些PCI接口的Serial ATA PAID卡。可以看出，厂商们均在为Serial ATA时代的来临做出各种各样的准备工作。

二、串行ATA优势何在?

串行ATA为什么这么吸引人？从根本上说，是由于串行ATA具有许多并行ATA无法比拟的技术优势。

●"串"比"并"快

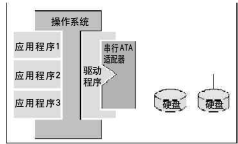
首先，串行ATA的数据传输率比并行ATA高，这是从其诞生之时就特定的事实（Serial ATA 1.0规范就能达到150MB/s的突发数据传输率，这比目前最新的并行ATA标准ATA 133所能提供的133MB/s最高数据传输率还略高一筹），而且从Serial ATA发展蓝图中可以看出，串行ATA最终将实现存储系统突发数据传输率为600MB/s。这确实很令我们激动不已，假想一下，如果硬盘有高达600MB/s的数据传输率就不会有人老抱怨自己的硬盘是目前系统的瓶颈了。

当前串行ATA和并行ATA技术对比

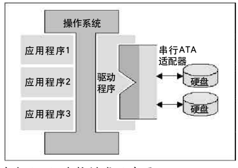
技术特征	Serial ATA 1.0（串行ATA）	Parallel ATA（并行ATA）
最高数据传输率	150MB/s	133MB/s
使用电压	12V、5V、3.3V	12V、5V
连接电缆	最长1m的7针电缆	最长45cm的40针80芯电缆
数据通信模式	串行传输	并行传输

●结构简单是关键

其次，串行ATA在系统复杂程度及拓展性方面，



传统并行ATA连接模式示意图



串行ATA连接模式示意图

也是并行ATA所无法比拟的。因为在Serial ATA标准中，理想状态下只需要4根针脚就能够完成所有工作（实际为7根），第1针供电，第2针接地，第3针作为数据发送端，第4针充当数据接收端。另外，由于Serial ATA使用这样的点对点传输协议，所以不存在硬盘主/从问题，并且每个驱动器是独享数据通道的带宽，由此它就能为用户带来两大好处：第一、用户不需要再为设置硬盘主/从跳线而苦恼；第二、串行ATA系统变得异常简化，这对于组建多硬盘的PAID系统将大有裨益。

●可以热插拔

另外，串行ATA还有一大好处便是可以支持热插拔。从并行ATA接口与串行ATA接口的对比图中，我们不难发现串行ATA将并行ATA宽大的插针式接口变成了更精简、更易于插拔的咬合式接口，插针变成了金手指，而且与地线相连的金手指要明显长于其它的金手指，这样的设计显然是为了保证在热插拔过程中，地线总是最先连接（插）和最后断开（拔）。


传统并行ATA连接器

串行ATA连接器

三、近观希捷酷鱼SATA V硬盘

据我们统计，目前各厂商已经发布的串行ATA硬盘有（包括未正式发布，但在展会上可看到样品的）：希捷酷鱼SATA V、酷鱼7200.7、酷鱼5400.1，迈拓金钻Plus 9(Serial ATA版，8MB缓存)和西部数据WD2000(Serial ATA版)。对于日立存储部门的Serial ATA硬盘将会是哪个系列、何时上市？目前还没有答案。而另一家IDE硬盘厂商三星，是不是也会推出Serial ATA硬盘呢？我们也无从得知。

希捷公司推出的这款酷鱼SATA V算是全球首款串行ATA硬盘，它在外形上和先前推出的酷鱼ATA V（并行ATA接口）有着惊人的相似，其单碟容量为60GB，最大集成两张盘片（120GB容量）。从希捷官方公布的数据上看，这款硬盘的转速为7200rpm，寻道时间9ms，比并行ATA的酷鱼V硬盘少了0.4ms，而它的缓存为8MB（酷鱼ATA V有2MB和8MB两个版本）。值得注意的是，由于缓存和存储容量的增大，这款硬盘的厚度并没有像某些7200rpm产品那样薄。另外，无论是并行ATA的酷鱼V还是串行ATA的酷鱼V，希捷公司均只提供一年质保。

同为酷鱼V硬盘，却有并行ATA和Serial ATA两个版本

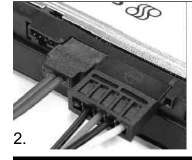
技术特征	酷鱼SATA V	酷鱼ATA V
接口类型	Serial ATA 1.0	ATA 100
平均寻道时间	9.0ms	9.4ms
数据缓存	8MB	2MB或8MB
主轴转速	7200rpm	7200rpm

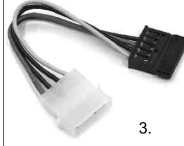
由于采用了Serial ATA接口，酷鱼SATA V硬盘的外部数据传输率提升到150MB/s，而且相对于并行ATA排线而言，串行线缆接口更小，拨插更加方便。此外，并行ATA硬盘上烦人的主/从设置跳线在串行硬盘上再也看不到了。原先D型（4针）的电源插座也变成了扁平的接口（有15个金手指），而且依旧保留“防呆”设计，防止用户将其接反（不考虑暴力因素）。这里需要说明一点，Serial ATA硬盘的供电规范并不同于现在的ATX接口标准，除了接口外形上的不同外，它还需要3.3V电压支持。如今的权宜之计，是通过一根专用的转接线来连接ATX电源的12V/5V D型插头和串行ATA硬盘的电源接口。即便如此，转接线仍然不能提供硬盘工作时所需要的3.3V电压，因此只得在硬盘上增设一颗线性调压芯片。或许只有等到Serial ATA开始普及时，电源厂商们才会修改现有的ATX规范，设计出专为Serial ATA硬盘供电的接口。

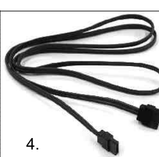
(产品查询号:0400630133)



1.希捷酷鱼SATA V硬盘
2.连接Serial ATA硬盘
3.Serial ATA电源转接线
4.Serial ATA数据线



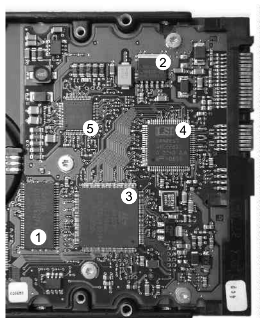




注:何谓Native Serial ATA?

所谓Native Serial ATA(原生串行ATA),可以理解为硬盘自身的PCBA(Printed Circuit Board Assembly,印刷电路板装配)具备完整的Serial ATA接口及相关电路,而不是在原有并行ATA硬盘的基础上增设Serial ATA桥接器(接口速率只能达到ATA 100/133水平),以实现对Serial ATA接口的支持。然而,希捷对此的解释似乎更加严格一点,除了需要具备上述条件外,还得采用真正的Serial ATA控制器,并且实现150MB/s的接口传输率。

揭开酷鱼SATA V硬盘的后盖,我们发现其硬盘控制芯片型号和先前发布的酷鱼ATA V略有不同(估计针对Serial ATA做了一些改进),不过这并不意味着这是一款“纯粹”的Serial ATA硬盘,因为到目前为止,还没有完全支持Serial ATA接口的硬盘控制芯片,而酷鱼SATA V依旧是通过控制芯片旁边一颗型号为LSI L2A2219的芯片来实现对Serial ATA的支持。换句话说,现阶段的Native Serial ATA硬盘只是将原来的Serial ATA桥接器集成到PCBA上而已,还算不上绝对的Serial ATA方案。要进一步提高效率,或许要等到单芯片的Serial ATA硬盘控制芯片出现。



1.8MB缓存　2.线性调压芯片
3.硬盘控制芯片　4.桥接芯片
5.主轴和马达控制芯片

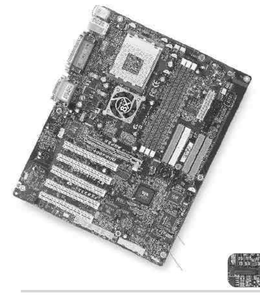
四、如何搭建串行ATA系统?

搭建串行ATA系统除了需要购置串行ATA硬盘外,还必须有主板或转接卡提供Serial ATA支持。对于新攒机的用户而言,可以考虑直接购买支持串行ATA的主板。不过目前主板芯片组厂商(如Intel、VIA、SiS等)并未正式发布支持串行ATA的芯片组产品,市面上绝大部分支持串行ATA的主板都是通过外接芯片的形式来实现此功能的。例如本次测试用到的技嘉GA-7VAXP Ultra主板,它通过板载一颗Silicon Image公司的Sil3112ACT144芯片来实现对Serial ATA硬盘及其PAID(磁盘阵列)系统的支持(见后页)。这里需要说明一点,传统的并行ATA PAID可以支持条带模式(PAID 0)、镜像模式(PAID 1)或结合二者的模式(PAID 0+1,需要4块硬盘),而串行ATA PAID同样可以支持这三种最主要的工作模式,不过由于目前我们常见的控制芯片仅支持两个通道的串行数据传输,即只能插接两块Serial ATA硬盘,因此并不能提供对PAID 0+1模式的支持,只有在一些高端的应用中才会出现4通道、8通道、甚至12通道的Serial ATA转接卡。

当然,应用串行ATA硬盘最佳的解决方案还是由主板芯片组直接提供对Serial ATA支持,这样不仅省去了板载控



制芯片或加装转接卡的额外成本，还能增强系统的稳定性和系统效能，减少对PCI总线带宽的占用率。从Intel官方公布的Poadmap（发展蓝图）来看，自Springdale芯片组开始，Intel将在其后续芯片组中提供对Serial ATA的支持（主要是ICH的支持）。目前，Springdale芯片组正处于最后调试阶段，正式上市估计在今年第二季度。而VIA方面，VT8237将是其首款直接支持Serial ATA的南桥芯片，预计也将于今年第二季度正式推出。除此之外，想体验串行ATA的玩家还可以通过转接卡来实现对Serial ATA及其PAID的支持，这里就不详细叙述，请见本期《两款Serial ATA控制卡——HighPoint 1520 PocketPAID和SiiG SC-SAT212》一文。





同时具备ATA 133 RAID和Serial ATA RAID的技嘉GA-7VAXP Ultra主板，具有IEEE 1394、10/100M网卡、USB 2.0等丰富接口，功能可谓一应俱全。

五、实测串行ATA及其RAID 0系统

在此次串行ATA及其PAID 0系统的评测中，我们使用的硬件平台和软件平台如下：

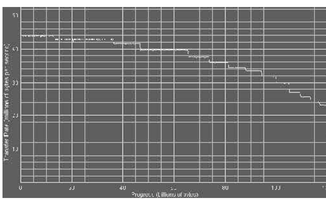
CPU:AMD Athlon XP 1700+（0.13微米）
主板:技嘉7VAXP Ultra（KT400）
内存:256MB DDR400
显卡:GeForce4 Ti 4200-8X
硬盘:希捷酷鱼SATA Ⅴ(8MB Cache)
希捷酷鱼ATA Ⅴ(2MB Cache)
希捷酷鱼ATA Ⅴ(8MB Cache)
操作系统:Windows 2000英文版＋SP2
测试软件:ZD WinBench 99 V2.0、SiSoft Sandra 2003、PCMark2002 Professional、HDTach2.61

从测试结果来看，单块酷鱼SATA Ⅴ的连续数据传输率并不高，外延STP只有43.8MB/s，而内延STP也只有24.7MB/s，这与我们以前测试的并行ATA版酷鱼Ⅴ硬盘基本相当。而在磁盘性能方面，酷鱼SATA Ⅴ也并不十分杰出。因此总的来说，单块酷鱼SATA Ⅴ不管在性能还是在速度上相对于并行ATA的版本都没有太大的提升。不过在酷鱼SATA Ⅴ组建的PAID 0系统中，磁盘速度和性能都得到了大幅提升。硬盘外延STP达到了87.4MB/s，而内延STP也达到了49.4MB/s，这几乎是单块酷鱼SATA Ⅴ传输率的一倍。另外，从SiSoft Sandra 2003的文件系统测试结果来看，PAID 0系统的性能也接近于单块酷鱼SATA Ⅴ的一倍。

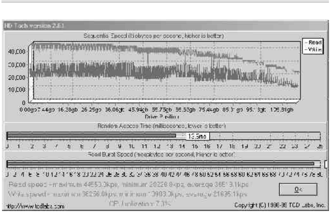
可能有读者会问，由单块Serial ATA硬盘到Serial ATA PAID 0系统，速度和性能提升一倍很正

酷鱼SATA Ⅴ及其RAID 0评测结果

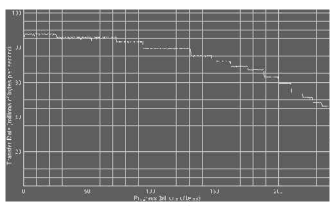
	SATA Single	SATA RAID 0	ATA 100 (2MB)	ATA 100 (8MB)
WinBench 99 V2.0				
Business Disk Winmark 99	15500	18500	13400	15000
High-End Disk Winmark 99	32600	41900	29500	32500
Disk Transfer Rate Beginning	43800	87400	43700	43800
Disk Transfer Rate End	24700	49400	24700	24700
Disk Access Time	13.4	13.5	13.4	13.4
Disk CPU Utilization	5.38	12.5	1.66	1.66
SiSoft Sandra 2003	29395	55116	28448	28452
PCMark2002 Pro HDD Score	1040	1646	980	1022

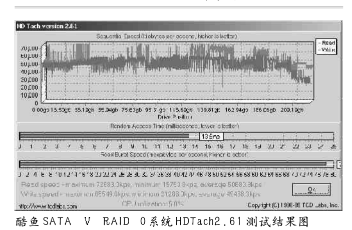


酷鱼SATA Ⅴ STR梯形图



酷鱼SATA Ⅴ HDTach2.61测试结果图


酷鱼SATA Ⅴ RAID 0系统STR梯形图



酷鱼SATA Ⅴ RAID 0系统HDTach2.61测试结果图

常，因为本来PAID 0的设计出发点就是双硬盘的并行工作，而且PAID 0在理论上也应该达到这种结果。可是在并行ATA时代，PAID 0的测试结果远不如Serial ATA PAID 0理想，而且有些时候，实际测试结果偏差理论值非常大，这是为什么呢？我们分析原因，这主要应该得益于酷鱼SATA Ⅴ硬盘较短的寻道时间和Serial ATA优良的系统结构（即每块Serial ATA硬盘都是点对点传输数据，系统结构简单，每块硬盘都独享最大带宽）。

六、结论

总的来说，由于硬盘内部传输率等因素的制约，Serial ATA接口的优越性在单块Serial ATA硬盘上并得不到很好的体现，但随着硬盘技术的不断前进，我们相信Serial ATA这种优越、简化的架构终会逐步取代现在主流的并行ATA架构。

如果你是喜欢尝鲜的超级电脑发烧友，或者是打算组建PAID 0系统的用户，Serial ATA硬盘将是你不错的选择，那一根细长的数据线会让你的机箱看起来简洁不少。不过如果是我，我会等到希捷酷鱼7200.7和迈拓金钻Plus 9（SATA）上市之后再做决定。NH





无论你喜欢与否，事实上COMBO驱动器已完全进入DIY市场，并在主流的光存储设备中占有重要的一席之地。购买一台COMBO的价格已远远低于DVD驱动器加上一款CD-RW刻录机，使得各大光存储设备生产厂商对它信心倍增。各厂各牌的COMBO驱动器如雨后春笋般地出现在市场上。微型计算机不失时机，在最短的时间内收集了市场较主流的COMBO驱动器，对这个目前最热门的光存储产品进行了横向测试。

文/图 微型计算机评测室

能“读”会“写” COMBO驱动器横向测试

COMBO在英文里的意思为“结合物”，而COMBO(康宝)驱动器就是将CD-RW刻录机和DVD光驱结合在一起的复合型一体机。它可以读取各种CD光盘和DVD盘片(相当于DVD光驱)，同时还可以刻录CD-R、CD-RW或是读取CD-ROM盘片(相当于CD-RW刻录机)。几乎兼容目前常用的所有光盘，因此COMBO又称为全能光驱。

COMBO技术特点

COMBO是将CD-RW刻录机和DVD光驱合二为一的产品，CD-RW刻录机和DVD光驱的许多技术也自然而然地应用在COMBO驱动器上。比如，各种刻录保护技术、防震抗震技术或者是采用钢机芯等等。

由于COMBO驱动器既要读取DVD/CD盘片，也要刻录CD－R/RW盘片。因此COMBO驱动器的激光头中设计有两个激光管，分别负责DVD读取和CD-RW刻录，其中波长为650nm的DVD LD管功率为10mW，而功率为85mW、波长为780nm的LD管负责刻录CD-R/RW 和读取CD-ROM，在不同的情况下，它们分别工作。而从光盘中反射回来的激光则是用同一个感光芯片来完成的。另外一点需要指出的是，为了实现对不同波长激光的完美聚焦，COMBO驱动器中都采用了环纹聚焦镜的激光头，以此实现使用一个光头来同时拥有DVD和CD-RW功能。这是所有COMBO驱动器中都采用的技术，并非三星COMBO专有。

COMBO的历史

对于笔记本电脑用户而言，如果想刻录一些文件在光盘上，同时又想要读取一些DVD碟片，一般来说就会带上一台CD-RW刻录机和一台DVD光驱，造成诸多不便。COMBO驱动器的设计初衷，便是为解决这一问题而产生的。一个整合型驱动器中，集成了两种光驱的功能，无论是携带还是使用，都很轻松。不过，当时的COMBO产品价格极其昂贵，而且性能不稳定，发热量也高。

随后，COMBO又推出了面向台式电脑、内置式的COMBO驱动器。只是那时COMBO驱动器多被使用在原装电脑上，零售市场上很少看见它的踪影。早期理光曾推出过一款COMBO驱动器，不过那时的CD-RW刻录机都非常昂贵，COMBO驱动器的价格更是让人无法接受，而且谁会舍得用这么贵的产品去播放DVD影片呢？

随着技术的高速发展、生产技术的日趋成熟，COMBO驱动器之前所存在的问题已被一一解决，生

产成本也得到控制。在2002年7月份，随着三星COMBO驱动器在零售市场首次大幅降价后，各个光存储设备生产厂商也纷纷面向零售市场推出COMBO驱动器，COMBO终于走入了寻常百姓家。

COMBO的优点

1.携带更方便:这一点主要是针对外置式COMBO驱动器，带一个COMBO外置驱动器总比分别带上DVD和CD-RW外置驱动器强吧。

2.不占用空间:COMBO驱动器在机箱中只占用一个光驱的空间，这对于目前主流的小型准系统或小体积机箱而言非常实用。这些机箱为了节省体积，往往只预留了一个安装光驱的空间，COMBO驱动器能让在有限的空间里拥有更多的功能。同时，还可以节省IDE接口，安装也更为方便。

3.更易用:COMBO驱动器能实现不同功能之间的自动转换，对于初级用户来说，不用再去识别哪张盘要放在哪个驱动器中，只需要调用相应的软件就行了。

4.更便宜:在零售DIY市场上，用户选择COMBO驱动器的原因可能不是因为它的易用性或空间占用小，而是价格。目前来说，一台COMBO的价格已经低于单独购买DVD光驱+CD-RW刻录机的组合。

测试平台:

处理器:Intel Pentium 4 2.0GHz
内存:256MB DDR
主板:IDF NB78-HL Intel 845PE
显卡:NVIDIA GeForce4 MX 440
显示器:SONY G200
硬盘:Maxtor D740X-6L
操作系统:Windows XP 英文版+SP 1
驱动程序:Intel Application Accelerator 2.2
Intel Chipset Software Installation Utility 4.10.1012
NVIDIA Ver 40.71
测试软件:NERO CD Speed 1.02、DVD Speed,刻录软件统一使用NERO5.5.9.6。

测试方法:

我们将测试的重点放在COMBO驱动器两大功能——光盘刻录与DVD读盘能力上。

刻录测试要点:

刻录曲线测试:

在对COMBO驱动器刻录性能的测试中，刻录曲线测试是比较重要且直观的测试项目。我们在每台COMBO驱动器上都使用CD Speed 1.02版进行模拟刻录，从刻录曲线的变化中我们可以了解到COMBO驱动器刻录时的工作方式、刻录时是否稳定、刻录的起始、最高速度以及平均刻录速度。模拟刻录采用的是FIRST品牌的CD-R作为测试碟片。

实际刻录测试:

在该项测试中，我们仍然使用FIRST CD-R作为测试碟片。在测试CD-RW刻录时，使用的是AOpen 10X CD-RW盘片(对于支持24X复写的CD-RW刻录机，我们换用三菱24X盘片)，统一使用NERO刻录软件。

刻录质量测试:

在实际刻录测试完成之后，我们采用一款SONY的CD－ROM驱动器对每张盘片进行检测。检测内容有两个部分，一是刻录的内容能否被光驱顺利读取出来；二是采用NERO CD Speed 1.02的ScanDisc功能检测碟片表面。

碟片兼容性测试:

CD-R盘片的兼容性一直都是用户所关心的问题。在本项测试中，我们选择了市场上较为常见的九种CD-R盘片，盘片标称的最大刻录速度从16倍速到40倍速都有。此外，还测试了COMBO驱动器在每张盘片上最大的刻录速度。

DVD测试要点:

DVD读盘能力:

市场上还少有DVD-ROM的数据光盘，因此COMBO驱动器DVD功能目前最大的用处便是用于播放DVD影片。由于中国DVD影片市场的特殊性，用户对COMBO驱动器的DVD读盘能力看得十分重要。

在本次测试中，我们一共选择了四张DVD影片来测试COMBO驱动器的读盘能力。测试分为两部分：播放DVD影片和运行DVD Speed，看能否完成测试。

《美国派》:DVD－5规格，该DVD盘片长期使用，表面有多处划痕，不过划痕较浅。

《雪地狂奔》:DVD－5规格，盘片看上去较为干净，但有几处比较深的划痕。

《碟中谍2》:DVD－9规格，刚从市场上买的影片，盘片几乎完好无损。不过，这张盗版的碟片在制作过程中可能出现一些问题，很多DVD光驱或DVD播放机均不能识别出来。

《兄弟连(第五集)》:DVD－9规格，盘片表面没有任何划痕，只是不小心在盘片上印有一些指纹印。



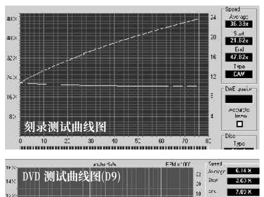
区码限制：

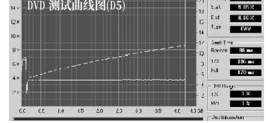
打开Windows XP的设备管理器，选择COMBO驱动器后，可以在DVD区域查看COMBO驱动器是否有区码限制，能否限制修改次数。

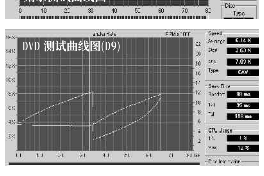
测试样品及性能

三星SM-348


三星SM-348


刻录测试曲线图


DVD 测试曲线图(D5)


DVD 测试曲线图(D9)

COMBO之所以能如此快速地走进普通百姓家，三星公司功不可没，它最早降低价格开始推广COMBO。从最开始的SM－316，到SM－332，每次推出的新产品都引起不小的轰动。而本次所测试的这款SM－348则是三星公司最新的COMBO驱动器。目前市场上主流的仍然是三星SM-332 COMBO驱动器。

三星 SM－348其最高刻录CD－R速度达到了48倍速，是本次测试中，也是目前市场上刻录速度最高的COMBO驱动器。并且其24X的复写速度，不仅是COMBO驱动器中最快的，即使在CD-RW刻录机中，也是最高端的产品才拥有的性能。

SM－348秉承三星COMBO的一贯特点，采用独特的金黄色光驱外壳和面板。作为第三代COMBO产品，SM－348仍然采用了环纹聚焦透镜激光头，并使用8MB缓存，刻录保护技术为Just Link。同时，该COMBO驱动器还具有LIVE UPDATE功能，可以在线升级Firmware。

在刻录测试中，三星SM－348向我们展示了它那极快的刻录速度，无论是刻录CD－R还是CD－RW，速度无人能及。与所有48倍速以上CD-RW刻录机一样，刻录CD－R采用的是恒角速的方式。不过，在刻录CD－R清华光盘的时候，出现一个比较奇怪的现象。当刻录速度提升32倍速时，会突然跌至24倍速。我们估计是三星的保护技术监测到盘片不能继续以32倍速刻录时，便立即降至24倍速上，以确保不会刻飞盘片。

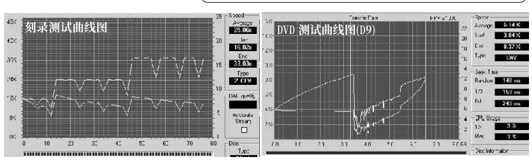
三星SM－348的读DVD能力只能说是普普通通，《碟中谍2》和《雪地狂奔》两张盘没有通过DVD Speed的测试。在使用DVD Speed读《美国派》盘片时，整个曲线都较为平滑，只是开始部分突然从6倍速跌到2倍速。

BenQ 1232C

BenQ 1232C COMBO驱动器具有2MB缓存，其速度为32X写、10X复写、12X读DVD以及40X读CD－ROM。采用Seamless Link刻录保护技术。随机附送的刻录软件为Nero EXPRESS，DVD播放软件为WinDVD 4.0。

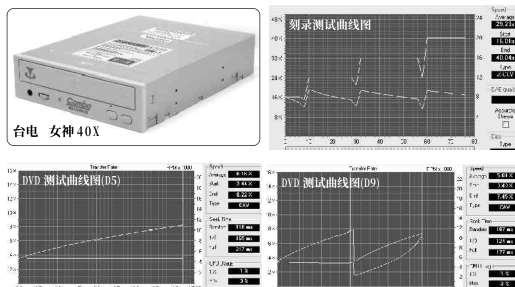
一般来说，采用Z－CLV方式的CD-RW刻录机或COMBO驱动器，在CD Speed的模拟刻录测试中，其测试曲线图在某速度段的区域内总是呈一条直线，


BenQ 1232C


刻录测试曲线图
DVD 测试曲线图(D9)

只是在提速时才可以看到曲线有一个下落过程。而BenQ的这款COMBO驱动器的CD Speed测试曲线比较奇怪，每刻录一小段后测试曲线便有一个下落过程，整个测试曲线图多达六次的下降（不包括两次由于提速而产生的降速）。这是什么原因产生的呢？原来，BenQ的这款COMBO驱动器中采用了新的WOPC（Walking Optimal Power Calibration的首字母英文缩写）技术。它能针对电脑运行状况、电脑外部设备状态、系统性能以及周边环境等诸多因素的变化，进行可最多8次的有效侦测，进而做出适时的评估。如果有必要，WOPC会自动把激光头的读写功率调整到最佳状态，以确保刻录过程中数据读写准确性与精确性。因此，才会产生这种比较少见的测试曲线图。正是由于WOPC的保证，BenQ 1232C盘片的兼容性相当不错，九种品牌的CD－R盘片都可以以最高32倍速进行刻录，而且没有出现“飞”盘的情况。需要指出的是，BenQ的这款驱动器与NERO CD Speed 1.02版不兼容，不能完成测试。因此，我们只有使用0.85版的CD Speed 99进行测试。WOPC功能会略微影响一些刻录速度，1232C的平均刻录速度为25倍速，而普通32倍速刻录机的平均刻录速度多在26倍速左右。

在DVD读盘能力的测试中，BenQ 1232C的表现并不令人满意。四张DVD盘片只有《兄弟连第五集》和《雪地狂奔》可以播放，并且只有《兄弟连第五集》可以通过DVD Speed测试。



台电 女神40X

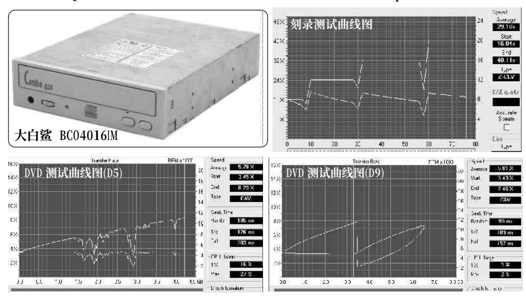
台电女神40X COMBO驱动器具有2MB缓存、采用Super Link刻录保护技术。这款COMBO光驱的性能已经和主流的CD-RW刻录机/DVD光驱非常接近。刻录CD－R/CD－RW的速度分别达到了40X和12 X，而DVD读取速度则达到16X。台电女神40X COMBO只有一个指示灯，用三种颜色表示不同的工作状态，绿色表示读CD盘、桔红色表示读DVD盘片、红色则表示在刻录光盘。

台电女神40X COMBO的刻录性能表现不错，其平均刻录速度达到了29.23X。刻录速度在40倍速刻录的COMBO机中是最快的，刻录650MB的内容仅需要3分31秒的时间。

女神40X COMBO驱动器读盘能力不错，可以流畅地播放参测的四张DVD盘片，并且在用DVD Speed测试划痕最多的《美国派》时，这款COMBO驱动器表现非常出色，其测试曲线相当平滑。

大白鲨 BCO4016IM

大白鲨BCO4016IM驱动器只采用了1MB缓存，由于该COMBO驱动器本身具有Super Link刻录保护技





术，其1MB的缓存已经足够了，并且可以节省生产成本。大白鲨BCO4016IM驱动器的价格也相当低廉，是本次测试中最便宜的产品。这款COMBO驱动器具有40X刻录CD－R、12X刻录CD－RW、16X读DVD－ROM、48X读CD－ROM。大白鲨 BCO4016IM只使用了一个指示灯，用不同色彩表示不同的工作状态，绿色表示读CD盘、桔红色表示读DVD盘片、红色则表示在刻录光盘。

BUSLink D-RWD8-U2

刻录测试曲线图

DVD 测试曲线图(D5)

DVD 测试曲线图(D9)

大白鲨BCO4016IM的刻录速度还算不错，在40倍速CD-RW刻录机中排名第二，采用的是区域恒线速的工作方式。在CD－R盘片兼容性测试中，大白鲨BCO4016IM虽然都可以以最高40倍速的方式进行刻录，但在刻录标称LG 16X盘片的时候出现了“飞”盘的情况，两次测试均是如此。

在DVD读盘性能的测试中，大白鲨 BCO4016IM驱动器显示了其优秀的容错性能，可以播放本次测试的所有DVD影片，而在DVD Speed测试中，也仅有《雪地狂奔》不能完成测试。需要指出的是，在DVD Speed测试中，我们发现《碟中谍2》的碟片仅能以2倍速进行读取，不过这并不影响影片播放的流畅度。

BUSLink D-RWD8-U2

BUSLink D-RWD8-U2是本次测试中唯一一款外置式的COMBO驱动器。它采用USB 2.0接口、具有2MB缓存、使用的刻录保护技术为SMART-BURN。BUSLink的这款COMBO驱动器体积小巧，方便携带，其外形颇似CD随身听。不过，这款外置COMBO驱动器的价格可不便宜，接近3000元的售价相信绝大部分用户无法接受。

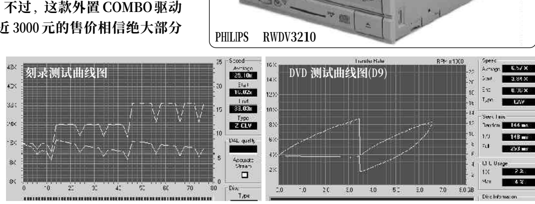
在Windows XP操作系统中无需安装驱动程序系统即可直接识别，Win98下需要手动安装驱动。该COMBO驱动器的指示灯只能表示两种工作状态，亮绿灯表示正在进行读盘、亮红灯则表示正在刻录。

BUSLink D-RWD8-U2刻录CD－R速度为24倍速、刻录CD－RW为12倍速，其CD－R的刻录速度较慢。在盘片兼容性测试中，在该COMBO驱动器中，所有的盘片都可以以最高24倍速刻录，并且以24倍速刻录时没有出现刻废盘片的情况。在测试中我们发现，D-RWD8-U2驱动器也可以不需要外接电源，直接从USB接口上取电。当从USB接口上取电时，D-RWD8-U2只能以恒定8X的速度进行刻录。

这款小巧的外置COMBO驱动器的读盘能力相当不错，可以播放所有的DVD影片，而只有《雪地狂奔》不能完成DVD Speed的测试。

PHILIPS RWDV3210

PHILIPS RWDV3210



PHILIPS RWDV3210驱动器采用的缓存容量为8MB，同时也具有Seamless Link刻录保护技术。其8MB容量的缓存主要是为喜欢刻录CD音乐的用户而准备的。虽然是一款名牌大厂的产品，但PHILIPS的这款COMBO驱动器的价格仅为699元，与普通COMBO光驱相差无已。

值得一提的是，飞利浦的这款COMBO驱动器仍然沿用了DVDRW228刻录机的新设计风格，面板没有曲线，平整、简洁。退出按键也同样设计较大，手感非常舒适。与DVDRW228一样，RWDV3210也采用了三个漂亮的指示灯，标有CD/DVD的格式指示灯可以让用户知道 放入盘片的类型。而中间的工作指示灯发红光时表明正在刻录，读盘时则发蓝光，一目了然。

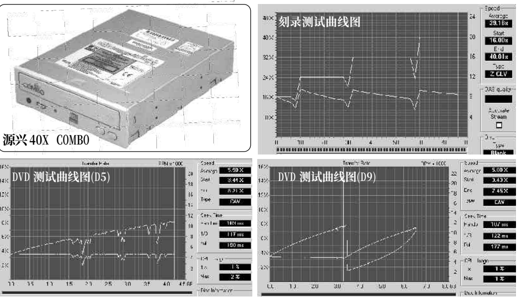
在本次测试的COMBO驱动器中，PHILIPS RWDV3210的32倍速/12倍速的写入/复写并不算出众，只能算是主流COMBO驱动器的规格。与明基的COMBO驱动器一样，飞利浦的这款产品同样在NERO CD Speed 1.02版软件中不能完成测试，只能改用0.85版的CD Speed 99。该驱动器的测试曲线与BenQ的COMBO驱动器完全一样，看来这两款COMBO驱动器都采用了相同的WOPC技术。

除了Seamless Link刻录保护技术外，这款COMBO驱动器还加入了TBW(Thermo Balanced Writing，热电平衡写入）——飞利浦公司独有的专利技术。其功能类似Just Speed，在刻录之前测试放入CD-RW刻录机的盘片，根据测试结果调整速度与激光头的功率，可以自动判断新型及次等级光盘片的品质，而进一步决定如何刻录出最佳品质的光盘。在CD－R盘片兼容性测试中，飞利浦TBW技术好像并没有发挥其检测盘片、确定最佳刻录速度的作用，因为每张CD－R盘片都可以以该COMBO驱动器的最高刻录速度进行刻录。不过，测试后发现所有的盘片都没有出现刻废的情况，看来WOPC技术起到了相当的作用。

PHILIPS RWDV3210驱动器的DVD读盘能力并不算太强，驱动器无法识别《碟中谍2》盘片，并且DVD Speed不能完成《雪地狂奔》的测试。

源兴40X COMBO

源兴40X COMBO规格为40X写、12X复写、48X读CD－ROM、16X读DVD－ROM，具有2MB缓存，采用Super Link刻录保护技术。一个工作指示灯表示不同的工作状态，亮红灯表示刻录、亮绿灯表示读CD－ROM、亮桔黄色灯表示读DVD－ROM。值得一提的是，在本次测试中，只有三星和源兴微两家公司，为自己的COMBO驱动器提供了一年保换的质保服务。



源兴40X COMBO
刻录测试曲线图
DVD 测试曲线图(D5)
DVD 测试曲线图(D9)

源兴40X COMBO驱动器的刻录性能和DVD读盘性能都处于中档偏上的水平，在DVD读盘测试中，仅有《雪地狂奔》盘片不能识别。其它DVD盘片可以完成所有的测试。在使用DVD Speed测试《碟中谍2》中，我们发现该驱动器仅能以4X进行读取，但这并不妨碍影片流畅地播放。

测试结论

COMBO寿命及测试结果

对于COMBO驱动器来讲，用户最为关心的问题无疑是在使用寿命上。相当多的用户认为，由于刻录和读盘都是使用同一个驱动器，势必会加大COMBO驱动器的使用量，从而减少使用寿命。那么，事实上COMBO驱动器与CD-RW刻录机/DVD光驱相比，寿命真的会缩短吗？

首先，我们从COMBO驱动器的工作原理上来解决用户对COMBO驱动器所提出的疑问。

读取/刻录需要频繁切换光头功率，是否会导致COMBO寿命的缩短？

从前面的COMBO技术特点可以了解到，COMBO采用



的是两组激光管分别负责发射不同波长的激光束，并在同一镜头上实现对不同波长的激光聚焦，因此并不存在切换光头功率的说法。

激光发生器使用频繁容易产生老化?

前面已经讲到，COMBO驱动器使用的是双激光器单光头的设计方式，这种设计具备了光头技术上的机械稳定性和双光头技术的激光管寿命长的特点。

COMBO驱动器的寿命能与"DVD+CD-RW"的组合一样吗?

答案肯定是否定的。虽然COMBO采用的是两个激光发生器，但COMBO本身只有一个光头和透镜，无论何种波长的激光束都只能通过它来实现对不同格式盘片数据的读取和写入。因此，激光头和透镜的磨损也比普通"DVD+CD-RW"组合更为厉害。而且"DVD+CD-RW"的组合其中的一个坏了，只需要更换一个，而COMBO坏了，则只有重新购买一台。

接着，我们从保修上来看看厂商对COMBO驱动器的态度。厂商都对COMBO驱动器提供了一年保修的服务，与普通的CD-RW刻录机/光驱相差不大。从这一点上看，一方面显示出厂商对COMBO驱动器有足够的信心。另一方面，用户购买COMBO驱动器得到的质量保证是与普通CD-RW刻录机/光驱一样的。

最后，我们来看看官方资料上DVD光驱、CD-RW刻录机以及COMBO所标称的平均无故障时间。以BenQ的产品为例，从表中可以看到COMBO驱动器的平均无故障时间远低于DVD光驱，但并不比CD-RW刻录机差多少，甚至比某些型号的CD-RW刻录机还要高。

为了让用户直观地了解到COMBO驱动器的使用寿命，我们还安排了一个非常特殊的测试项目——使用寿命对比测试。不过，它仅能作为一个参考。在这项测试中，参加测试的三款产品分别是：

产品	类型	平均无故障时间
明基 DVP 1650P	DVD光驱	100,000小时
明基 3210P	刻录机	30,000小时
明基COMBO 1232C	COMBO	35,000小时
明基 3210A	刻录机	60,000小时

三星SM－332:使用了3个月，经常使用。

三星16X DVD:已经使用了7个月，经常使用。

CyO've 32XCD-RW刻录机:使用了6个月,经常使用。

从测试结果中可以看到，在刻录性能方面，三星COMBO驱动器的刻录质量不比CyO've CD-RW刻录机差，其盘片的兼容性也相差无几。只是在DVD读盘方面，三星COMBO驱动器只略逊于三星的DVD光驱，不能读出《碟中谍2》的DVD盘片(新三星COMBO出现同样的情况，估计是设计上的问题)。

综上所述，COMBO在使用寿命上确实低于DVD光驱和CD-RW刻录机，但并非想像中的那么严重。而且，厂商提供了并不比DVD光驱和CD-RW刻录机差的的质保服务。因此，对于想要购买COMBO的用户来说，使用寿命是一个不成问题的问题。

规格表:

品牌	三星	BenQ	台电	大白鲨	BUSLink	PHILIPS	源兴
产品型号	SM-348	1232C	女神40X COMBO	COMBO 40X	D-RWD8-U2	RWDV3210	40X COMBO
刻录CD－R速度	48X	32X	40X	40X	24X	32X	40X
刻录CD－RW速度	24X	10X	12X	12X	12X	10X	12X
读DVD－ROM	16X	12X	16X	16X	8X	12X	16X
读CD－ROM	48X	40X	40X	48X	24X	40X	48X
缓存	8MB	2MB	2MB	1MB	2MB	8MB	2MB
刻录保护技术	Just Link	Seamless Link	Super Link	Super Link	SMART-BURN	Seamless Link	Super Link
平均寻道时间(CD/DVD)	110ms/120ms	125ms/150ms	95ms/105ms	\	\	125ms	\
机身长度	184mm	193mm	193mm	200mm	134mm	196mm	200mm
接口	IDE	IDE	IDE	IDE	USB 2.0	IDE	IDE
附件							
刻录软件	EASY CD	Nero EXPRESS	NERO 5.5.9.9	不详	NERO 5.5.9.9	Easy CD Creator	CD－Marker 5.5.21
DVD播放软件	Power DVD XP 4.0	WinDVD 4	Power DVD 4	不详	\	\	Power DVD XP 4.0
CD－R盘片	\	1	\	\	\	\	\
CD－RW盘片	\	1	2	\	\	10X一张	\
其它附件	\	\	\	\	98驱动光盘	\	\
质保	一年保换	三月包换、一个包修	三个月换新品.九个月换良品	三个月保换，一年保修	一年保修	一年保修、三个月保换	一年保换
市场参考价	899元	699元	680元	560元	2899元	699元	729元

寿命测试对比表:

品牌	三星	CyO've	三星
产品型号	DVD	32x刻录机	SM-332
CD-R刻录时间	/	3分40秒48	4分03秒54
刻录碟片质量			
Good	/	99.89%	99.89%
Damaged	/	0	0
Unreadable	/	0.11%	0.11%
DVD读盘能力			
美国派(测试)	YES	/	YES
播放	YES	/	YES
雪地狂奔(测试)	YES	/	YES
播放	YES	/	YES
兄弟连(测试)	YES	/	YES
播放	YES	/	YES
碟中谍2(测试)	NO	/	NO
播放	YES	/	NO

性能迎头赶上

在用户心目中，COMBO驱动器的性能一直逊于“DVD+CD-RW”的组合。当主流CD-RW刻录机/DVD光驱的速度都在32X/16X时，COMBO驱动器的速度只分别达到16X/12X。不过，从本次测试来看，情况已经完全得到改观。目前主流COMBO驱动器的刻录速度已经达到了主流CD-RW刻录机的40倍速，DVD读取速度也达到了DVD光驱最高的16倍速。而三星新的COMBO驱动器24X刻录CD－RW的速度，目前只有最高端的CD-RW刻录机才会拥有。看来，随着市场的需要，COMBO驱动器推出新品的步伐将逐渐和CD-RW刻录机/DVD光驱保持一致。

未来会是COMBO吗?

在DVD±RW普及之前，COMBO驱动器会成为最主流的光存储设备吗?随着各大厂商开始加入COMBO驱动器阵营，COMBO新一轮价格战即将展开。如果当COMBO的价格降至和CD-RW刻录机相同或者略高一点（实现这点并非很困难，仅生产成本上来说COMBO和CD-RW刻录机相差并不大），COMBO将会成为市场上最受用户欢迎的光存储产品。用户不必在自已的电脑上同时安装CD-RW刻录机和DVD驱动器，一款性价比优秀的COMBO驱动器足以满足目前你所有的需要。NH

测试对比表:

品牌	三星	BenQ	台电	大白鲨	BUSLink	PHILIPS	源兴
产品型号	SM-348	1232C	女神40X COMBO	BCO4016IM	D-RWD8-U2	RWDV3210	40X COMBO
区码限制	五次修改	五次修改	五次修改	五次修改	五次修改	五次修改	五次修改
超刻	支持	支持	支持	支持	支持	支持	支持
平均刻录速度	36.33X	25.06X	29.23X	29.18X	16.23X	25.10X	29.18X
CD-R刻录时间	3分10秒12	4分02秒95	3分31秒52	3分38秒44	6分19秒01	3分59秒77	3分37秒23
CD-RW刻时间	4分10秒99	7分19秒11	6分59秒98	6分58秒33	6分58秒24	7分31秒11	6分58秒93
刻录碟片质量							
Good	92.19%	99.89%	99.89%	99.89%	99.89%	99.66%	99.89%
Damaged	7.70%	0	0	0	0	0.23%	0
Unreadable	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%
刻录碟片兼容性							
LG 16X	24X	32X	16X	40X(飞)	24X	32X	16X
数码时代 32X	48X	32X	40X	40X	24X	32X	40X
SONY	48X	32X	40X	40X	24X	32X	40X
新华光盘 32X	24X	32X	40X	40X	24X	32X	40X
NOW.1 32X	32X	32X	32X	40X	24X	32X	32X
数码多 40X	48X	32X	40X	40X	24X	32X	40X
利纳 40X	32X	32X	32X	40X	24X	32X	40X
无品牌1	32X	32X	16X	40X	24X	32X	32X
无品牌2生	24X	32X	40X	40X	24X	32X	40X
DVD读盘能力							
美国派(测试)	■	□	■	■	■	□	■
播放	■	■	■	■	■	■	■
雪地狂奔(测试)	□	□	□	□	□	■	□
播放	■	□	■	■	■	■	□
兄弟连(测试)	■	■	■	■	■	■	■
播放	■	■	■	■	■	■	■
碟中谍2(测试)	□	□	□	■	■	□	■
播放	□	□	■	■	■	□	■



潮流先锋 Personal. Digital. Mobile. inside your life!



SONY推出Clie PEG-NZ90

http://www.sonystyle.com

梦幻Palm，但我们需要这么多的功能吗？

SONY Clie PEG-NZ90无疑是现在性能最强大的Palm，该产品采用翻盖式设计，320×240分辨率的液晶屏、支持MP3播放、录音以及蓝牙等功能，内建的2百万像素数码摄像头可以拍摄1600×1200分辨率的照片。使用可更换的锂电池，可以连续使用10天（每天30分钟操作，不使用背光）。这款Clie PEG-NZ90已于2月上市，零售价格约合人民币6400元。（文/图 明 月）



潮流指数 8



潮流指数 7.5

最轻的500万像素数码相机

http://www.dimage.minolta.com/f300

小巧的外观时尚前卫

美能达公司新推出的DiMAGE F300是世界上最轻和最小的500万像素数码相机，继承了DiMAGE F100中采用的跟踪对焦和场景自动选择功能。该产品采用内置的美能达GT镜头，具有3倍光学变焦，4倍数码变焦功能。此外，还具备最长20分钟的有声录像和3小时录音功能。DiMAGE F300的外形尺寸为52mm×111mm×32mm，重量约为185g，零售价格待定。（文/图 EG）



最快的笔记本电脑上市

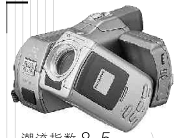
http://www.csd.toshiba.com

强大的多媒体性能

Intel发布售价为562美元的Pentium 4-M 2.4GHz处理器以后，东芝随后也发布了基于该处理器的笔记本电脑——Satellite 2430-S255。该产品其它配置为512MB DDR内存、40GB硬盘、15英寸TFT液晶显示屏、GeForce4 420 Go、以及内置DVD-ROM/CD-RW驱动器，预装Windows XP Professional操作系统，零售价格约合人民币15000元。（文/图 乔晓兵）



潮流指数 7



潮流指数 8.5

双机一体的Samsung SCD5000亮相

http://www.samsungelectronics.com/wow/product/product_SC-D5000.asp

真正的一机两用

Samsung SCD5000是一台极富想像力的产品，使用两套镜头系统。DC部分采用较大尺寸的413万像素CCD，具有3倍光学变焦。DV部分采用较小尺寸的68万像素CCD，具有10倍光学变焦，以MPEG-4格式记录动画。通过旋转镜头的方式，即可选择使用DC摄影，或是使用DV来摄像。该产品支持Memory Stick，外形尺寸为94mm×81.5mm×137mm，重量约为690g。（文/图 EB）

创新发布Nomad Jukebox Zen升级版

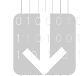
http://www.nomadworld.com/products/jukebox_zen

不再为下载音乐而苦等

最近，创新发布了一款升级版的Nomad Jukebox Zen——CNJBZ20U。该产品采用USB 2.0接口，外形尺寸为75.9mm×24.5mm×112.6mm，重量约为268g，支持MP3、WMA和WAV等音频格式，容量为20GB（最多可以存储8000首歌曲）。内置电池的使用时间约为14个小时，零售价格约合人民币2800元。（文/图 伦敦上空的猪）



潮流指数 6.5



科技玩意 Personal, Digital, Mobile, inside your life!





MMS 摄像头——创意无“线”的 Observation Camera
生产商：Nokia
市场状况：今年二季度上市



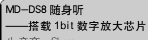
可发送多媒体短消息的Observation Camera摄像头

来自北欧小国芬兰的Nokia（诺基亚），从一间默默无闻的小公司发展到手机世界销量第一的巨无霸，高举“创新”大旗是其成功之道，从“彩壳随心换”、“抽拉式键盘”到“内置摄像头”无不体现出诺基亚的创新意识。不久前Nokia发布了一款奇特的产品Observation Camera，出人意料的是Observation Camera并不是Nokia的新型手机，而是一款可以发送MMS（多媒体短信息）的摄像头。

Observation Camera是一款非常具有想像力的产品，通过摄像头与无线通讯技术的结合，用户可以通过SMS短信息（通过PC连接电缆以及机身按钮也可以操作）向其下达拍摄命令，也可以将其设置为捕捉到影像时自动进行拍摄（其镜头可以转向58度，近拍距离为0.5m）。完成拍摄后，Observation Camera可以将其保存分辨率为640×480、320×240或者160×120的JPEG格式图片，并且连同录音通过MMS发送到你的手机上。

你可以将Observation Camera放置在家里，随时查看家里是否来了不速之客；也可以放在病床旁边，看看病人是否需要照顾；或者把它当作监视宠物的工具，看看你的宠物在家都干了什么。当然，Observation Camera的作用不限于此，如何发挥、发挥到什么地步，那就要看你的想像力是否丰富了。

实质上，Observation Camera就是一部具备数码照相功能的另类手机，它支持GSM 900/1800以及GPRS网络（发送MMS必须具有GPRS），并且采用电池进行供电。看到这里，你能说Nokia的创意不是来源于数码相机手机？（文／图 海 涛）



MD-DS8 随身听
——搭载1bit数字放大芯片
生产商：Sharp
参考价：1850元

MD发展到今天已经有十年的时间，其以小巧的体积和出色的音质深受时尚一族的喜爱。就在SONY推出突破10mm厚度极限的MD机——MZ-E10之后的1小时，其竞争对手Sharp也推出了最新型的单放产品MD-DS8。

在DS8银白色的铝质面板上，没有任何多余的花哨设计，只是在左上角有一小块LED的凸起，任何时候，你都可以通过它变幻的色彩了解机器正处于什么状态。在面板的下半部，除了斜纹抛光的“SHARP”标志以外，还有“1-BIT PORTABLE……”和“杜比耳机”的标示。

在DS8上，Sharp首次采用了专为便携式音频产品开发的移动1bit数字放大芯片。该芯片最大的优势在于可以更加准确地还原音频信号，从而实现在更小体积的设备上获得更高音质的目标。除此之外，Sharp还专为DS8开发了一种非常独特的耳机——四极耳机。通常耳机除了将左右声道的正极分离外，其负极是公用的，而四极耳机则是将左右声道的负极也完全分离开来。这样一来，便可最大限度地发挥移动1bit数字放大芯片的效果。不仅如此，Sharp还在DS8上搭载了“杜比耳机”系统，分别是Studio(试听室)、Live(现场)和Demo(穹顶)。通过这个系统，在两个耳机上也可以虚拟出3D的空间感和临场感。我们在实际使用中可以明显感觉到，由于搭载了移动1bit数字放大芯片，机器本身音频信号的还原精度有所提高，其解析度加强，音色柔和温暖。



试图在音质上与SONY MZ-E10一较高下的Sharp MD-DS8单放机。



机身尺寸为71.2mm×12mm×77.9mm，重72g(空机)，其投影面积与一张完整包装的MD碟片相差无几。

Sharp为DS8搭配的不再是以往的“双色”液晶线控器，而是新近开发的长条型线控器，其按键的分布和操作性不错，极少发生误操作现象。如果你是一个追求MD音质和音效的玩家，那么以1800元左右的价格购买这款DS8，一定不会让你失望。（文／图 James）

妙用金点 用QQ短信通DIY免费手机图片、铃声

Personal, Digital, Mobile, inside your life!

随着手机的普及，如今的你无论购买何种类型、何种款式的手机，身边总会有人和你“雷同”，这样的情况下如何凸显个性呢？很简单，个性化手机呗！最简单直接的方法便是从网上下载幽默、搞笑的图片和铃声。目前可供下载手机铃声和待机图片的网站很多，内容也很丰富，不过价格可不便宜，对于笔者这样的穷人而言，下载一两个是没问题，下载多了就难免心痛。如何才能获得免费的手机待机图片和铃声呢？

图 1

不知道大家用过QQ里面的QQ短信通（图1）没有，这是一个腾讯为手机用户提供的收费服务，不过笔者倒有一个办法能让这些服务变成为免费的。请注意：笔者可没有什么办法去破解腾讯服务器，而是采用另外一个方法。在QQ的安装目录下，有一个名为Smsdata的文件夹。打开Smsdata文件夹可以看到里面有三个子文件夹，分别是Image（精美图片）、Phrase（言语传情）和Ring（悦耳铃声），有了这三个子文件夹里面的东东我们就可以免费享受腾讯的服务了。

一、言语传情

在QQ短信通的“言语传情”中（图2），我们可以选择自己感兴趣的内容，比如说“Q语传情”。单击“Q语传情”，程序会自动从腾讯服务器上下载相关信息，完成后可以看见右边出现了“Q语传情”的内容和它们的编号。同时，Phrase文件夹里也会多出一些以数字命名的文件夹，它们对应的也就是刚才在QQ短讯通里看到的主题。举个例子，文件夹251对应的是“Q语传情”、252对应的是“鼓励祝福”……依此类推。251文件夹中有一个名为251.ini的文件（图3），可以使用记事本程序将其打开，而“Q语传情”的信息全在里面。后面的事情该怎么办就不用我多说了吧！

二、精美图片

了解了短信的免费获取方式后，我们接着选择“精美图片”选项（图4）。选择自己手机的品牌与型号、图片类型与主题，经过短暂的等待之后，我们就可以看见许多个性化的手机待机图片了。同理这些图片就存放在Image这个文件夹里，图片的文件名是



图 2

图 3



图 4

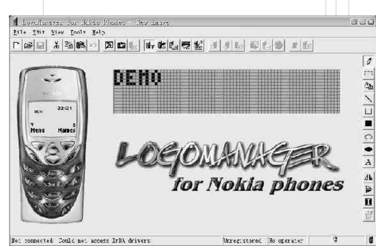


图 5

以图片的编号命名的，格式是BMP。找到这些图片以后我们可以使用LogoManager（图5）等软件通过数据线将图片传到手机中。其软件的具体使用方法就不在这里详细介绍了，而数据线在外面的手机市场上一般都可以买到，原装的较贵，价格都在100元以上；普通的只要40～80元，一样可用于同步通讯录、图片和铃声等数据。

三、悦耳铃声

最后选择“悦耳铃声”选项（图6）。同样需要选择手机的品牌与铃声类型，待下载完毕之后这些MIDI文件全部存放在Ring文件夹中。要注意的是铃声是以数字命名的文件夹来分类保存的，铃声的名字就是它们的编号，找到铃声（MIDI文件）以后我们有两种方法将它们写入手机。

1.使用数据线，用软件把铃声直接传入手机中。这方法最简便，但是要花钱买数据线。

2.下载一个名为Nok2Phone的软件（图7），利用这个软件把MIDI文件编辑成各个品牌手机可以识别的代码，然后通过手机的自编铃声功能输入到手机中，当然这个方法比较麻烦，而且并不适用于所有的手机。

希望这篇文章可以为大家个性化自己的手机提供一些帮助，也为大家节省一些钱。或许等到新的QQ版本面世时，此方法便行不通了……（文／图　李锦程）

图 6

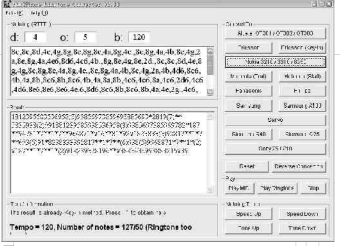
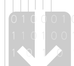


图 7



绝对好玩 G2航模飞行训练软件

Personal, Digital, Mobile, inside your life!

用过的都说妙！



侧面悬停

我没有翅膀，但是上天给了我想象，我可以在梦幻中飞翔。我没有飞机，但是我可以用想象制造模型飞机，让它可以在天空中任意翱翔。假如，我什么都没有，惟有一台电脑，我仍然可以飞翔——



侧面悬停

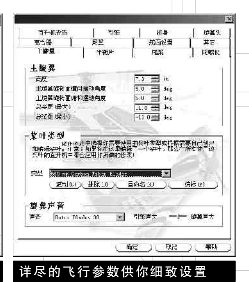
今天要给大家隆重介绍一款飞行模拟器，它的名字叫做RealFlight Generation 2，简称G2。与其他飞行模拟器不同，G2不是游戏，它完全没有游戏情节或故事，它是一款纯粹的高度拟真的面向航模飞行训练科目的飞行训练工具，它提供了种类繁多的直升机和固定翼飞机供你在电脑上进行虚拟驾驶训练以及多达数十种精美飞行场景供选择。每款飞机都有极为细致的参数供设置，比如：起飞重量、翼型、引擎、陀螺仪、离合器、舵面、油门曲线和螺距曲线等，还能设置天气因数，比如风向、阵风和风速等。



固定翼跟踪飞行



大量机种供你任意选择

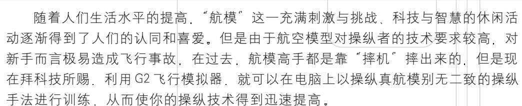


详尽的飞行参数供你细致设置



固定翼跟踪飞行

随着人们生活水平的提高，“航模”这一充满刺激与挑战、科技与智慧的休闲活动逐渐得到了人们的认同和喜爱。但是由于航空模型对操纵者的技术要求较高，对新手而言极易造成飞行事故，在过去，航模高手都是靠“摔机”摔出来的，但是现在拜科技所赐，利用G2飞行模拟器，就可以在电脑上以操纵真航模别无二致的操纵手法进行训练，从而使你的操纵技术得到迅速提高。



倒飞也没有问题

现代航空模型用的高级遥控器（如Futaba 4VF、FF6、FF9等）都具有“教练线”接口，通过一个转接装置（类似于加密狗的东西），可将遥控器连接于电脑的并口或USB接口上，这时就可以将遥控器当作“电脑游戏操纵杆”来飞G2了！其操纵手法与飞真航模别无二致！加之G2的高度拟真性，使飞行感受也与真实飞行时惊人的接近！当然G2也是支持游戏杆、手柄、鼠标甚至键盘的，如果你暂时没有模型遥控器，也可以以上述这些输入设备代替，只是操纵手法会与飞真模型有差别。



世界公认最好的飞行模拟训练器

http://www.realflight.com/

G2以一张安装光盘为载体，是一款需要使用3D图形显示功能的软件，飞行场景极为华丽，它所提供的飞机模型也是在航模界最为流行的机种，外形非常逼真！但G2对电脑性能的要求并不算高，笔者在Celeron 850MHz、TNT2系统上也能流畅运行该软件。此外，G2还能多人联网飞行！Internet上已有非常多关于G2的讨论社区，但多为英文站点，这里推荐一个著名的中文模型论坛——http://www.5imx.com，大家可以在这里找到更详细的关于G2软件的使用经验和安装经验，以及有关航模的所有话题。

最后祝大家飞行愉快！（文／图 Powerofly）



文/毛元哲

佰钰百万巨奖，液晶、汽车连环送：凡在2月15日～5月15日期间购买佰钰板卡(包括佰钰主板和F4系列显卡)的消费者，均可参加100%中奖的刮刮卡抽奖活动，最高可赢得价值3499元的16ms液晶显示器，最低亦可获得价值25元的精美时尚两用手机包，另外还有佰钰F4凌云GM440MSE显示卡、志美52X CD-ROM等丰富奖品。在兑完第一环的奖项后，完整填写佰钰板卡产品包装内附的调查问卷，于5月30日前寄回佰钰科技指定地址，便可参加佰钰科技在6月16日举行的大型抽奖，更可赢取价值约15万元的上海大众POLO汽车及价值约3499元的16ms液晶显示器等丰富奖品。

移动交流 乐趣无穷，《计算机应用文摘》帮你省65元：3月30日前，消费者只需集齐2003年第4、5期《计算机应用文摘》杂志提供的2张"移动交流，乐趣无穷"优惠券，即可到建达蓝德公司指定的各地经销商处，以135元的优惠价购买1个原价200元的32MB建达蓝德"蓝科火钻随身Q"闪盘。详情请见《计算机应用文摘》2003年第4、5期。

惠普打印机招"彩"进"包"活动：1月13日～2月28日期间，凡购买惠普便携式彩色喷墨打印机Deskjet 450的消费者，即可获赠价值100元的Deskjet 450专用便携包一个。详情可致电800-820-2255咨询。

盈通寒假促销：盈嘉讯公司日前将镭龙Radeon 9700显卡的售价下调千元，现价1968元。

买翔升显卡送罗技鼠标：翔升近期开展促销活动，凡以699元购买一款翔升GF4 MX440-8X 64MB DDR显卡的消费者均可获赠价值80元的罗技3D鼠标。

微星主板大促销：2003年2月至3月期间，凡购买845PE MAX2、845PE MAX、845GE MAX、845E MAX、845Ultra-C、648MAX、KT3V以及KT4V任一款微星主板的消费者，加49元即可获得价值100元的微星光电鼠标一个。对于其他微星主板用户，只要是1986年8月出生，即可凭借身份证复印件、学生证复印件、购板发票到当地微星分公司或代表处免费获得微星提供的光电鼠标一个，当地没有分公司或代表处的地区可以将资料统一寄往微星上海总部，详情请参阅www.microstar.com.cn。

旌宇显卡送温暖：从即日起，旌宇GeForce4 Ti4200-8X 64MB DDR显卡的售价由1099元降至998元，并赠送毛绒手套一副。

镭丽"蓝龙"新价面市：基于Radeon 8500LE核心的镭丽"蓝龙"RⅢ 64DS显卡的售价日前由688元降至666元。

建达蓝德盒装正品有奖征文：即日起至2月28日，建达蓝德将在全国范围内开展"建达蓝德盒装正品有奖征文"活动。用户把非盒装产品带来的烦恼以故事的形式写下来寄至建达蓝德，就有机会获得建达蓝德准备的丰厚奖品，这次征文活动文章体裁、形式不限。一等奖为建达蓝德盒装正品200GB Maxtor硬盘，二等奖为金钻80GB硬盘，三等奖为蓝科火钻移动存储器，同时还设置了纪念奖。具体详情请参阅www.lander.com.cn。

浩鑫亿元保险送爱心：2月1日～3月31日期间，在全国范围之内，凡购买任意一款浩鑫主板的消费者，都将获得"半年期万元个人意外保险"、"半年期千元意外医疗费"以及一个《年金(分红型)》个人理财帐户。

强捷SJ-15C天王星LCD超值促销：从即日起，凡购买Strongjet强捷SJ-15C天王星LCD的消费者，不仅可以享受2499元的优惠价，同时还获赠价值百元的精美旅行包。

正品三星硬盘享受三年质保：目前，三星硬盘产品全面由七喜公司代理销售，并由七喜公司提供可靠的三年质保，免除消费者的后顾之忧。具体办法为，用户自购买之日起七日内，硬盘发生性能故障时，用户有权利选择退货、换货或维修；用户自购买之日起一年内，硬盘发生性能故障时，用户有权选择换货或维修服务；用户自购买之日起三年内，硬盘发生性能故障时，用户可以获得维修服务。此外，在寒假期间购买三星硬盘，还将获赠时尚围巾一条。

升技2999元超值板卡套装：从即日起至3月底，购买升技IT7/AT7数码巨无霸主板与采用OTES散热系统的升技Siluro GeForce 4 Ti 4200显卡套装的消费者，均可享受2999元的超值价格。

艾崴送您美金红包：凡在元月15日～3月15日期间，购买艾崴KK400或mP4G2主板的消费者，均可获得美金红包一个。详情请垂询艾崴各地直营店。NH



从2003年第一期开始,《微型计算机》增加了一个新栏目——NH求助热线。这个栏目将作为读者和厂家、商家之间的桥梁,帮助读者解决在电脑购买、售后服务等方面的问题。读者可以通过以下联系方式与我们联系:

1.电子邮件:HELP@cniti.com。来信请把自己的事情经过,厂家、商家的处理情况等写清楚,并请留下自己的联系方式,最好是可以在工作时间找到您的电话、手机,如果您已经和厂家、商家联络过,那么对方的联系人、联系方式也不要忘记写上。

2.电话:023-63500231转求助热线。这是最直接的联系方式,不过也请您准备好上述内容,以便我们的责任编辑及时处理您的问题。

责任编辑得知您的困难之后,会在第一时间和厂商取得联系协调解决您遇到的困难,并且会通过杂志刊登或者直接回复等多种方式告知您处理结果,并发挥舆论监督功能,督促厂商履行承诺。

读者田先生询问:他于最近购买了一块耕升蝰蛇450T显卡(基于NVIDIA GeForce4 MX440显示芯片),但是显示卡上没有散热风扇,只有简单的散热片。据说,按照NVIDIA的规定,采用GeForce4 MX系列显示芯片的显卡中只有基于GeForce4 MX 420显示芯片的产品可以不安装散热风扇,我怀疑我的显示卡可能是假货,请帮助鉴别一下。

耕升回答:首先,耕升蝰蛇450T显卡为小PCB板结构,配备的是3.6ns规格的显存,没有散热风扇。从用户陈述的情况来看,这块显卡应该为真品耕升显卡。其次,目前,耕升显卡尚未发现假货。第三,显卡是否加装散热风扇由厂家根据测试结果决定,而厂商进行的测试往往是根据销售目标地区的气候条件来进行的,只有测试通过的产品我们才会销售,所以散热问题请放心。

读者强先生询问:我最近购买了一片微星845PE Max主板用于升级原有的品牌电脑,但是发现主板的接口和机箱后部的挡板不匹配,我找遍了主板包装盒也没有发现合适的挡板,现在,我很想找1块合适的挡板。

微星科技回答:微星845PE Max主板的包装盒里面没有附带接口挡板,这是因为我们认为845PE Max主板的I/O接口是按照有关的规范设计制造的,可以和市面上销售的绝大多数机箱兼容。但是对于品牌电脑而言就不一定了,因为品牌电脑出于外观、成本等考虑,机箱往往不是很符合规范,这样就很容易导致主板无法安装,解决问题的办法最好是更换一个机箱后,再安装845PE Max主板。

读者剑心询问:我于2002年10月2日购买了一块UNIKA速配7917显卡,但是我发现外观和网上流传的速配7917显卡图片不符。该卡采用黄色PCB板、显示芯片上方只有散热片,没有风扇,配备的显存为4ns三星显存,标称容量为64MB。由于我的显卡包装盒遗失,无法通过800免费鉴伪电话进行查寻,现在我很想知道,有没有其他办法判断这块显卡是否为假货?

双敏电子回答:速配7917显卡的生产时间比较长,其间也出现过多个版本,其中有部分版本的速配7917显卡符合用户所陈述的外形特征。尽管如此,由于现在市场上假货猖獗,我们仍然不能肯定地说这块显卡就是真的由双敏电子出品。由于不能使用800免费鉴伪电话,出于对用户负责的宗旨,现在鉴别显卡是否为假货的最好办法是请用户将显卡的正面、背面照片各1张发送到双敏电子技术支持信箱:support@unika.com.cn,同时附上产品的序列号并留下您的联系方式。我们将尽快为您作出鉴定结论。

读者李先生询问:他购买了一部爱国者798FD显示器,这款显示器宣称采用三菱钻石珑M2显像管,通过了TCO'99认证,但是他发现,在TCO网站(tco.networks.nu/index_publicsearch.htm)上找不到该款显示器通过TCO'99认证的资料,而且在显示器背后的铭牌上标明的显示器型号为CT1797NF,我怀疑可能是采用的钻石珑NF显像管。请解释一下是怎么回事。

华旗资讯回答:由于华旗资讯的显示器采用OEM生产,所以直接在TCO网站的“制造厂”一栏无法找到“华旗资讯”的选项,但是可以通过显示器的基板号(也就是用户所说的“型号”)找到相关的资料。同时,798FD显示器确实采用的是钻石珑M2显像管,而显示器的基板号并没有因为显像管的升级而改变,所以才会出现这种情况,这完全属于正常现象。

读者付先生来信询问:我一个月前购买了一块翔升显卡,这块显卡用的是GeForce2 MX400显示芯片,配备了64MB SDRAM显存,包装上有“简化版”等字样,经销商一再保证这块显卡采用了128bit位宽的显存,并说3D Mark2001SE测试成绩可以达到2500分左右。但随后我发现,这块显卡在3D Mark2001SE测试中成绩远远低于2500分,用软件查看,发现该卡显存频率仅120MHz,拆下来发现显存颗粒为9ns规格的产品。我随后找到商家要求更换,商家却以“产品没有质量问题”为理由拒绝更换。我怀疑这块显卡可能为假货,请问,我该怎么来确定这块卡的真假?如果是假货,我该怎么维护自己的合法权益?

东方恒健回答:我们从来没有生产过采用9ns规格显存的GeForce2 MX400显卡,因此我们完全有理由认为这可能是一块假冒的翔升显卡。正品翔升显卡拥有带序列号的防伪标签和800免费打假电话,只要揭开防伪标签,拨打电话,并输入序列号就可以确定真假,如果没有这些标识的显卡肯定是假冒产品。

NH求助热线提醒:如果发现这块显卡确实是假冒产品,可以立即拨打当地"12315"电话,寻求当地工商行政管理部门的帮助,当然也可以直接向基层人民法院起诉。中华人民共和国消费者权益保护法》第49条规定:"经营者提供商品或者服务有欺诈行为的,应当按照消费者的要求增加赔偿其受到的损失,增加赔偿的金额为消费者购买商品的价款或者接受服务的费用的一倍。" NH



产品报价篇

(2003.1.30)

行情瞬息万变 报价仅供参考

CPU

产品	价格
Pentium 4 2.4GHz/2A/1.8A	1600↓/1350→/1180→元
Socket 478 Celeron 2GHz/1.8GHz/1.7GHz	670↓/540↓/420↓元
Tualatin Celeron 1.3G/1.2G/1GHz	340↓/335↓/310→元
Athlon XP 2400+/2200+/2000+/1800+	1700↓/1270↓/660↓/520→元

主板

产品	价格
华硕P4PE(i845PE)/P4GE-V(i845GE)	1150↓/1250↓元
微星845E Max2-BLR(i845E)/845PE MAX	1430↓/960→元
精英K7S7AG(SiS 746)/P4S8AG(SiS 648)	949↓/999→元
技嘉GA-7VA(KT400)/GA-8PE667(i845PE)	770↓/990↓元
升技BE7-G(i845PE)/KD7-RAID(KT400)	1290↓/1050↓元
联想P8 333-6A(i845GE)/P2E333-6A(i845PE)	890↓/830→元
磐正EP-4PEAEI(i845PE)/EP-8K5AEI(KT333)	910↓/780↓元
硕泰克SL75FRV(KT400)/SL-85DR2(i845E)	850→/860→元
佰钰4PX400(P4X400)/4845GLM(i845GL)	815→/625→元
承启7VJL(KT333)/9EJL2(i845PE)	830→/980→元
七彩虹C.P4PE(i845PE)/C.P4GE(i845GE)	760↓/840→元
艾崴 KK400(KT400)/P4HT(i845PE)	818→/1099→元
昂达P4GE(i845GE)/P4PE(i845PE)	870→/840→元
双捷PX845PEV/KX400-8X	830↓/799↓元
映泰P4TGE(i845GE)/P4TPT(i845PE)	990→/850→元
斯巴达克P4845PEB/P4X266ASD+	820↓/560↓元

显示卡

产品	价格
ATI Radeon 9700 Pro/Radeon 9000 Pro(128MB)	3990→/1800→元
丽台A280LE/TD(Ti4200-8X)/A180 TDH(MX440-8X)	1380↓/950→元
华硕V9280TD(Ti4200-8X)/V8170(MX440)	2160→/800→元
耕升 钛极4800/火狐480T	1099↓/599↓元
微星 MX4408X-VTD/G4Ti4800SE-TD8X	890↓/2100→元
双敏 火旋风868(R9000)/Power858(R8500)	590→/650→元
艾尔莎 影雷者517SE(MX440SE)/525(Ti4200 64MB)	630→/1590→元
七彩虹 烈火4800SE CH/镭风9500 CH(64MB)	1990↓/990→元
旌宇 MX440-8X(64MB)/擒雷者Ti4200(64MB DDR)	799→/988→元
昂达 闪电8450(MX440-8X)/雷霆9000(64MB)	780↓/660↓元
翔升 GF4 MX440SE(64MB DDR)/镭9500(64MB)	390↓/990↓元
太阳花 镭9000(64MB DDR)/镭9700Pro	788↓/3200↓元
祺祥 阿紫极风440D(MX440)/镭9000D(64MB)	499→/699→元
康博 逐炎战士MX440/擎焰手Ti4200(64MB)	560→/980→元
维硕 GeForce4 MX440豪华版/MX420通用版	536→/510→元
斯巴达克S-M440(64MB)/S-SIS315(64MB)	560↓/350↓元
铭瑄 极光之翼NV28(Ti4200-8X)/NV18 Ultra	960→/650→元
盈通R9700(128MB)/R9500(128MB)	1960↓/1680→元

SDRAM内存

产品	价格
Kingston PC133 128MB/256MB	170→/280→元
KingMax PC150 128MB/256MB	170↓/345↓元
三星PC133 128MB/256MB	170→/260→元
现代PC133 128MB/256MB	160↓/250↓元

DDR内存

产品	价格
Kingston DDR266 128MB/256MB	220↓/430↓元
Kingston DDR333 256MB/512MB	490↓/860↓元
KingMax DDR333 128MB/256MB	230↓/460↓元
三星DDR266 128MB/256MB	200↓/370↓元
金邦DDR333 256MB/512MB	550→/1190→元
金邦DDR400 256MB/DDR433 256MB	800→/900→元
现代DDR266 128MB/256MB	180↓/350↓元

5400rpm硬盘

产品	价格
西数 WD400EB/希捷U6 40GB	580↓/620↑元
三星 SV4002H/SV0602H/SV8004H	660↓/740↓/870↓元

7200rpm硬盘

产品	价格
迈拓 DiamondMax Plus 8 40GB	685→元
迈拓 DiamondMax Plus 9 60GB/80GB	735→/905↓元
IBM 腾龙Ⅳ代40GB/60GB/80GB	605→/665↓/860→元
希捷 酷鱼Ⅳ代40GB/60GB/80GB	645→/735↑/825→元
西数 400BB/600BB/800BB	640→/700→/810→元
西数 WD800JB(8MB缓存)/WD1200JB(8MB缓存)	1030→/1410→元
三星 SP4002H/SP6003H/SP8004H	690↓/860↓/950↓元

CRT显示器(未注明均为17英寸)

产品	价格
SONY CPD-E230/G420(19")/G520(21")	2690→/4990↓/8990↓元
三菱 Plus 735/Pro 740SB/Plus 92(19")	1899→/3599→/4999→元
飞利浦107S4/107P4/109S4(19")	1090↓/1790↑/3450→元
LG 795FT+/775FT+/995E(19")	1799↓/1299↑/1790↓元
三星757DFX/763MB/765MB	1780→/1280→/1390→元
CTX PR711F/PR705F/DFX9100(19")	2299→/1790→/2299→元
明基A771/A781/992P(19")	1299→/1499→/1999→元
美格786FTⅡ/796FDⅡ/810FD(19")	1140↓/1399↓/3999→元
雅美达AS797T/AS786T/AS772T	1790→/1690→/1480→元
NESO HD770A/FD786G/FD910G(19")	1780→/1680→/3690→元
爱国者798HD/798FD/998FD(19")	1790→/1580↓/2390→元
优派E70F/G71F+/G90F(19")	1190↓/1790→/2590↓元
现代F776D/Q775D/F790D	1120↓/1250↓/1880→元
大水牛DT796+/DT996(19")	1499→/2299→元

LCD显示器(未注明均为15英寸)

产品	价格
EIZO L355/L365/L685(18")	2990↓/6000↓/15600↓元
SONY S51/N50/M51	3100↓/9400→/6000→元
夏普LL-T15G1/LL-T15V1/LL-T17A3C(17")	3299→/3590↓/9980→元
明基FP557s/FP581s(白)/FP767(17")	2799↓/3499→/3999→元
三星151S/152S/171S(17")	2800→/2900→/6400→元
飞利浦150S3F/150B3B/150P2	2750→/2850→/3300→元
美格AY565N/AY565/AY765	2499↓/2999↓/3699↓元

DVD-ROM(未注明均为16倍速)

产品	价格
明基1650P/银色月光/mini DVD(USB 2.0)	380↓/390↓/1380↓元
美达16XP/昂达16X/台电女神16X	360→/340↓/340↓元
SONY DDU1621/三星 金将军	390→/370↓元
建兴16X金狐狸/华硕DVD-E616	340↓/390↓元

CD-RW

产品	价格
明基4012P2(40X 2MB)/4816P2(48X 2MB)	499→/599→元
明基1232C(32X COMBO)/2108VR(DVD-RW)	699→/2999→元
SONY CRX210A1(48X)/CRXP-90MU(外置24X)	590↓/2600→元
爱国者4824银(48X)/4816白(48X)	599→/599→元
华硕CRW-4012A(40X)/CRW-4816A(48X)	490↓/690→元
大白鲨40X COMBO/三星COMBO 32X	599↓/699→元
源兴40X COMBO/台电40X COMBO	649→/680↓元

扫描仪

产品	价格
佳能 D646U/FB 676U/D1250U2	450↓/710→/1070→元
明基 3300U/4300U/4500I	400↓/500↓/580↓元
方正 F4280/F7100/F6580	670↓/780↓/590↓元
Microtek ScanMaker3840/3800/4900	750→/390↓/1460→元
清华紫光e36/e40/e46	590↓/880↓/590↓元

打印机

产品	价格
爱普生 Color C40UX/C41SX/C41UX	550→/470→/490→元
爱普生 Photo 895/EX3	1990↓/2850→元
惠普 DJ-948C/DJ-3420C/DJ-1220c	1100→/670→/3250↓元
佳能 BJC-4650SP/BJC-S400SP/XNUi320	2050→/600↓/750→元
利盟 Z35/Z45/Z55	650→/890↓/1480↓元

机箱/电源

产品	价格
爱国者月光宝盒机箱D12/T01/V08	450→/320→/460→元
AOpen机箱KF45A/H600A/HQ45pro	330→/600→/420→元
百盛青瓦机箱WINER系列/ENJOY系列	258→/248→元
金河田飓风8151/蓝牙6127	360↓/480↓元
联志尊贵2号/超值1008/超值2006	870→/390→/370→元
大水牛电源牛魔王/静音王	890↓/220→元
多彩霸王星DLC-M82/银河星DLC-M88	390→/220→元

其它

产品	价格
明基 52MA/52T/52VA(键盘)	120↓/70↓/70↓元
明基 绝代双娇二代/蓝色魅力(键盘鼠标套装)	240↓/160↓元
富士康 PK985/PK045/PKP018(散热器)	50↓/65↓/70↓元
散热博士 D-811+/DP4-812/M-511(散热器)	80↓/45↓/20↓元
微软 光学宝兰鲨/光学银光鲨(鼠标)	290↓/490↓元



行情分析篇

文/飞 雪 王 意

(一家之言 仅供参考)

●高频Pentium 4何时降价?

到目前为止，Intel的产品价格依然比较平稳。其中，货源相对充足、也是最主流的Pentium 4 1.8A和2.0A处理器分别报价1180和1350元，主频略高的Pentium 4 2.4GHz依旧要1600元，而目前所能买到的最高主频处理器——Pentium 4 2.8GHz则需要定货。在中低端市场，Socket 478赛扬1.7/1.8/2.0GHz的报价稳定在420/540/670元，而Tualatin赛扬1.3/1.2/1.1GHz则在340/335/310元左右徘徊。

点评：在Pentium 4处理器中，1.8和2.0GHz的产品依旧是最好销的，它们很受高端用户的青睐；而家庭用户多选择Socket 478赛扬；至于低端Tualatin赛扬则是学生的首选，毕竟300元出头的价格非常具有诱惑力！我们预测，高频的Pentium 4处理器价格会在本月下旬有所下调，大家可以留意一下。

●B0核心Athlon XP引发超频热潮

最近国内市场出现了一批核心编号为B0的Athlon XP处理器(0.13微米制造工艺，Thoroughbred核心)，PR值包括1700+、1800+、2000+和2100+，价格也不贵，分别为450、520、660和890元。其中Athlon XP 1700+和1800+的性价比最高，在保证散热良好的情况下，它们基本都可以轻松超频至2100+。

点评：0.13微米生产工艺、B0核心Athlon XP的出现无疑令市场上的超频热潮进一步升温，但是笔者要提醒大家的是，目前国内市面上常见的是JIUCB开头的Athlon XP，其超频性能并不理想。另外，即使你找到了AIUGB开头的极品Athlon XP处理器，也要考虑超频后带来的巨大热量，毕竟安全才是最重要的。

●内存价格让人琢磨不透

近期内存的价格给人一种琢磨不透的感觉，时涨时跌，而且没有规律可循。不过SDRAM内存的价格比较稳定，HY 128/256MB的报价分别是160/250元；Kingston 128/256/512MB的报价分别是170/280/530元。DDR内存方面，普通的现代DDR266内存128/256/512MB的报价分别是180/350/830元；而KingMax 256MB DDR333和DDR400内存的最新报价分别是460和500元。

点评：近期国际市场对内存需求较弱，而国内的商家也似乎有意清空库存，致使内存价格一路走低，但估计这样的降势不会维持过久，目前仍然是购买内存的好日子。

●nForce2主板受冷落，华硕要有大动作

丽台K7NCR18G-PRO主板终于登陆市场，这是第一款整合GeForce4 MX显卡的nForce2主板，因为采用的是nForce2-GT芯片组，所以具备完善的功能，不过由于售价高达1200元，问津者并不多。而另一方面，由于华硕的“巨狮策略”(要将产品分为高、中、低三个档次来占领市场)，微星和技嘉等一线大厂的主板纷纷降价。微星推出了845EV主板，售价只要700多元。这款i845E主板采用ICH2南桥来降低成本，完全是为了抢占中低端主板市场。技嘉的7VA是一款采用KT400芯片组的主板，可以支持USB 2.0和6声道音效输出功能，目前售价只要770元。

点评：最近一线大厂的主板纷纷降价，使我们预感到今年主板市场将有一场好戏看。华硕的“巨狮策略”及其竞争对手在近期的降价已经完全说明了这点。对于消费者而言，在选购主板的时候还是要擦亮眼睛，毕竟产品的品质才是关键，不应盲目追求低价。

●ATI镭9100、9500抢占中低端显卡市场

由于NVIDIA的GeForce FX迟迟不见踪影，使得显卡市场最近没有什么新的亮点。但是笔者发现ATI的镭9500和9100已经渐渐地被市场所接受，七彩虹、盈通和迪兰恒进等厂家的镭9500显卡报价只要999元，加之年前流行的将镭9500改造成镭9500 Pro和9700的方法，更是提起了很多DIYer的兴趣。而在低端市场镭9100是个不错的选择，因为它采用ATI的Radeon 8500 LE芯片，所以受到了不少低端用户的喜爱。目前盈通镭龙9100、迪兰恒进9100、铭瑄Radeon 9100的报价分别是688、670和699元，性价比非常不俗。

点评：笔者认为即使是GeForce FX上市，对目前的主流显卡市场并不会有什么影响，因为对于大部分消费者而言，主要的消费对象还是500~900元的产品，所以ATI镭9500和9100的推出时机把握得很好，如果NVIDIA不很快做出反应，将丢失很大一部分市场。

●COMBO再次提速，三星48X COMBO上市

三星的40X和48X COMBO在国内上市了，这两款产品的价格分别是799元和899元，而目前主流的32X COMBO还是保持在699元，没有什么变动。就这款三星48X COMBO而言，CD-R读取速度和刻录速度已经提升到48X，DVD读取速度为16X，复写速度也提升到24X，而且保留了8MB的大缓存设计。在其它品牌方面，台电和LG也推出了40X和48X的COMBO，其中台电40X COMBO只要680元。

点评：从三星迅速推出高倍速COMBO可以看出，目前先进的光存储技术还掌握在日韩厂家的手里，而台湾省和大陆厂家依旧落于人后。其实，业内人士都很清楚，目前COMBO和刻录机都存在着丰厚的利润，所以对于消费者而言不见得就一定要买最新、最快的产品。另外，即使买了高倍速的刻录机或COMBO，买不到高倍速的刻录盘片也是没用的，还是等等再说吧！

●配备P4 2GHz处理器的笔记本电脑登场

东芝5205-503笔记本电脑上市了，它采用了Pentium 4-M 2GHz处理器，配置512MB内存、移动版本GeForce4 MX460 Go显示芯片，性能几乎等同于台式机了，报价18500元。另外，方正颐和T5800便携型P4笔记本电脑也已上市，这款采用Pentium 4 1.7GHz处理器的笔记本电脑重量只有2.2kg，机身最薄处厚度仅为26mm，虽然与东芝的某些产品比起来仍然有差距，但作为国产笔记本电脑已经非常不错了。最后，明基Joybook 8000笔记本电脑终于露面，这款笔记本电脑配备Pentium 4-M 1.8GHz处理器、256MB内存、15.2英寸高亮度液晶显示屏、GeForce4 Go显示芯片，并且支持USB 2.0，售价为18000多元。

点评：目前，主流配置的笔记本电脑价格在12000~15000元之间，而用户普遍能接受的价格在10000元左右，尚有一段差距，因此厂商适当调低笔记本电脑的售价非常行之有效。随着2GHz高频Pentium 4笔记本电脑的上市，我们预感今年的笔记本电脑市场一定非常红火，而且Pentium 4笔记本电脑的价格还会继续下探。

●秋叶原半月讯

近来日本秋叶原的新品并不太多，首先是浩鑫SN41G2迷你主机面市。它外形美观，基于nForce2-IGP的FN41迷你型主板提供PCI、AGP插槽各1条，两条DIMM插槽用于组建双通道DDR内存平台，同时支持双VGA输出，售价为50000日圆，相对来说比较昂贵。还有就是华硕首款GeForce Ti 4800SE也登陆秋叶原了，型号为V9480/TVD，板载128MB 3.3ns DDR显存，核心/显存频率为275/550MHz，售价约为27000日圆。

本期装机方案推荐

本期主题 春季家用装机推荐

攒机不求人 购机更轻松

本期方案推荐/王　意

方案1 豪华型家用电脑

配件	规格	价格
CPU	Pentium 4 2.4GHz	1600元
主板	Intel原装845PE	950元
内存	KingMax 512MB DDR333	850元
显卡	微星GF4 Ti4200(64MB 3.8ns)	990元
显示器	优派P75f+(17"钻石珑M2)	2090元
硬盘	西数WD800BB	810元
光驱	建兴16X DVD-ROM	340元
软驱	SONY 1.44	85元
声卡	主板集成	
音箱	漫步者 R1800T Ⅱ	320元
键盘	爱国者6110神笔（无线）	300元
鼠标	微软宝蓝鲨	290元
网卡	TP-Link 8139	40元
机箱	联志霸王龙超值1006	300元
合计		8965元

评述：此款算是比较高档的家用配置，唯一弱项是声卡和音箱，如果你是对声音要求比较高的用户，可以考虑配置一块创新SB Audigy声卡。Intel原厂的主板一向中规中矩，没有花哨的功能，不过很稳定，将其与Pentium 4 2.4GHz处理器以及微星GeForce4 Ti 4200显卡搭配既保证了系统的性能，又能让家庭用户省心不少。加之微软的鼠标和无线键盘，整套配置尽显豪华。

方案2 实用型家用电脑

配件	规格	价格
CPU	Athlon XP 1800+(0.13)	520元
主板	技嘉GA-7VA	770元
内存	KingMax 256MB DDR333	460元
显卡	七彩虹镭风9500(64MB)	999元
显示器	DELL P780(17"特丽珑)	1800元
硬盘	金钻Plus 8 40GB	685元
光驱	BenQ 16X DVD-ROM	360元
软驱	SONY 1.44	85元
声卡	主板集成	
音箱	天朗5.1音箱	320元
键盘/鼠标	明基绝代双娇2	249元
网卡	TP-Link 8139	40元
机箱	富士康X50（300W）	460元
合计		6748元

评述：由于采用了0.13微米Thoroughbred核心，Athlon XP 1800+的核心电压和功耗都有所降低，而且现在市面上可以买到未锁倍频的产品。用它来搭配技嘉这块KT400主板（南桥为V8235，支持333MHz FSB的Athlon XP、USB 2.0、AGP 8X以及DDR400内存），再加上可以改造的镭9500显卡和SONY OEM的17英寸特丽珑显示器，整个一套高性价比实用型配置，非常适合资金不是太充裕，而又比较注重性能的用户。



硬件厂商服务电话大测试(二)

在上一期，我们报道了**主板厂商**的服务电话情况，在这一期，我们将接着介绍**硬盘、显卡**厂商的服务电话情况。

文/本刊记者

本次测试接续上期的内容，测试方法基本不变。基本测试问题如下（各类产品相同，另有注明除外）：

1.购买问题：我觉得你们的某款（根据公司不同而选择不同型号，包括简单性能提问）产品还不错，我的一个朋友想购买，他在重庆，你可以告诉我你们的产品在重庆的代理商吗？

2.售后服务问题：

(1) 我有1块你们的某款（根据公司不同而选择不同型号）产品，已过质保期，前几天突然不能正常使用，而销售该产品的公司已经失踪，我人在重庆，您能告诉我怎么解决吗？

(2) 我怀疑我的某配件可能是假货（或水货），请问有没有什么鉴别的方法？

(两个问题选择一个提问)

3.服务时间问题：你们这个服务电话的工作时间是每天的什么时候？有没有休息日？

对于占线情况，本次测试采用的方法仍然是，发现占线，间隔2分钟重新拨号一次，重拨两次（总共拨号3次）如仍然没有接通则放弃调查。

测试时间为2003年1月22日下午和1月23日全天，下面为测试过程实录。

硬盘篇

本次测试的硬盘厂商包括建达蓝德(Maxtor硬盘代理商)、希捷共2家企业。

建达蓝德

技术支持电话:(021)50544700-2131
售后服务热线:(021)50544705、
(021)50544700-8612
免费防伪电话:800-810-8315

回答情况：建达蓝德技术支持电话为一次接通，工作人员态度热情、准确地回答了记者关于如何购买Maxtor DiamondMax Plus 9硬盘的问题，并迅速、准确地提供了Maxtor硬盘在重庆的指定经销商名称、联系电话等资料。对于记者提出的如何鉴别Maxtor硬盘假货、水货的问题，她也作了比较详细的回答，并提供了800防伪电话号码。但令人费解的是，这位工作人员告诉记者，最好不要揭开防伪标签拨打800防伪电话，因为“这个标签以后质保需要，而且在指定经销商那里购买的硬盘一般都没有问题。”

服务时间:周1至周5
9:00～12:00，13:00～18:00

希捷

技术支持电话:800-810-9668
010-62255336

回答情况：希捷技术支持电话也为一次接通，工作人员态度同样比较热情、诚恳，在回答记者关于硬盘故障问题时。该工作人员首先要求记者提供硬盘序列号，以便查找该硬盘是由哪家代理公司销售的产品，随后他们将通知用户将硬盘交由代理公司处修理。随后记者询问该工作人员：Serial ATA接口的酷鱼V硬盘是否在国内销售，什么时候上市？该工作人员也能很快回答。可以说，在本次测试中，希捷公司工作人员的业务素质给记者留下了比较深刻的印象。

服务时间:周1至周5
8:30～17:30

显卡篇

由于很多主板厂商也在生产显卡，而在上次的主板厂商测试中，已经有不少这类厂商接受过调查。所以，本次测试的显卡厂商只有

景丰电子(丽台显卡代理商)、耕宇(耕升显卡)、太阳花、东方恒健(翔升显卡)共4个厂商。

景丰电子(丽台显卡代理商)

总机:0755-83759168
技术支持电话:0755-83295070

回答情况：景丰电子的技术支援电话仍然为一次接通，工作人员比较准确地回答了记者关于代理商名

称、联系电话的问题。对于记者询问的："丽台有无采用GeForce4 Ti 4200显示芯片的显示卡？"的问题时，对方只是笼统的回答"都有"并叫记者和重庆本地的代理商连络。对于质保问题，该工作人员也可以比较清楚的向记者解答景丰电子的有关维修程序、消耗时间、费用等问题。

服务时间:周1至周5
8:30~12:00，13:00~17:30
周6，8:30~12:00

耕升

总机:010-82579365、010-82579366
销售部电话:010-82618076
技术支持电话:020-87594680

回答情况:在耕升的广告上，记者并没有发现有"销售部电话"。记者首先拨通的是耕升总机，工作人员简单听取了记者的情况介绍之后，就请记者拨打销售部电话，并称"您提出的问题在销售部都可以得到解决。"但是记者经过3次拨号，仍然没有接通。

随后，记者拨打了技术支持电话，经过两次重拨，记者终于接通了电话，对方比较准确地回答了关于超过质保期的显卡的维修规定，要求记者直接和代理商联系，并告知了重庆地区的代理商名称、联系电话。

服务时间:周1至周6
10:00~17:30

太阳花

服务热线:800-830-1291

回答情况:太阳花的800免费电话为一次接通，工作人员在回答记者关于超过质保期的显卡如何质保的问题时，先是告知记者与重庆某电脑公司联络，当记者询问该公司电话时，该工作人员却转身向身边的其他工作人员询问，数分钟后才告诉记者结果。记者接着询问该工作人员，太阳花有无基于GeForce4 Ti 4200显示芯片的产品，他作出了比较准确的回答。太阳花是显卡厂商中少有的拥有800免费电话的厂商，但是其服务水平显然还有待提高。

服务时间:周1至周5
9:00~12:00，14:00~18:00

东方恒健(翔升显卡)

技术支持热线:0755-83328002
售后服务热线:0755-27757854

回答情况:记者第一次拨叫东方恒健售后服务热线时，出现了无人接听的情况，第二次才接通，工作人员基本上能够正确回答全部问题。但是，对于记者提出的质保问题，该工作人员同样让记者经过了一小段时间的等待。

服务时间:周1至周5
8:00~12:00，14:00~18:00

总体印象

总的来讲，本次测试的情况和上次测试区别不大，各厂商的服务电话回答水平参差不齐，亮点不多，但是，记者也发现了这样一些值得深思的问题。

可能是因为硬盘质保问题为多方所关注，所以本次测试的两家硬盘厂商都提供了比较完善的服务电话支持，希捷还提供了800免费电话服务，尽管这种免费电话服务还不能直接解决用户的所有问题（不少问题还是要通过代理商）但是，这种电话的存在已经可以令用户感到更加放心，在未来销售渠道扁平化的背景下，先期设立的免费服务电话显然有助于厂商抢占先机。

相对而言，显卡厂商的情况就要逊色许多，"请先找我们的代理商"、"你和经销商连络没有？"成了某些显卡厂商工作人员的口头禅；这其中固然有希望用户首先与地方经销商联络，便于及时、方便地解决质保问题的因素，但是，对于消费者而言，他们找到厂商首先出于的是对厂商、对品牌的信任，在这种情况下，服务电话工作人员还是应当尽量回答。而对于记者提出的关于地方代理商的问题，不少厂商的工作人员不能立刻回答，而是要查找资料之后再回答，这无形中浪费了用户的电话费。

在上期的《硬件厂商服务电话大测试（二）》刊登后，有不少读者向本刊询问，调查的硬件厂商怎么这么少？在这里，我们要告诉这些热心关心本刊的读者们，由于硬件厂商众多，服务质量差距大（例如有些板卡厂商没有、或者根本打不通技术支持电话）本次调查主要是通过抽样形式进行，但是进行调查的厂商均具有一定的代表性，应该说，可以反映电脑硬件厂商服务电话的现状。

但是，应当引起我们注意的是，某大板卡厂商继主板后，再次无缘服务电话调查，原因很简单，笔者在该公司的网站上竟然找不到一个全国统一的服务电话，在"服务专区"里面看见的只有两家代理商和代理商在全国各地分公司的电话。显然，这样的体系是很难保证用户得到一个全国统一标准的、优质的电话服务的。而这，又恰恰是用户最需要的。

那么，除了这些板卡、硬盘厂商，那些生产外设产品的硬件厂商，他们的服务电话是怎么样的呢？请关注我们下期的《硬件厂商服务电话大测试（三）》 NH

助你通向数字世界
——罗技CEO丹尼尔.博雷尔专访

文／图 本刊记者

由于亚太地区，特别是中国地区的业务在近年获得成倍增长，罗技公司非常重视中国市场。2003年元月初，包括博雷尔先生在内的罗技公司高层人士前往上海，出席罗技2002年度会议。罗技公司亚太区副总裁吴家荣先生在得知《微型计算机》杂志是国内发行量最大的硬件杂志后，将《微型计算机》列为独家专访博雷尔先生的专业媒体。借此机会，《微型计算机》对博雷尔先生（以下简称“丹”）进行了专访，同时也就国内发烧友关心的问题采访了吴家荣先生（以下简称“吴”）。

记者（以下简称 "记"）:在中国市场上，罗技最早以高品质的鼠标和轨迹球著称，近年来罗技的键盘、游戏控制器和网络摄像头等产品也逐渐得到消费者的青睐。您认为罗技产品最大的特色是什么，其竞争优势是什么？

丹:我认为罗技产品最大的特色是：它们是非常私人化的产品，就像手表和笔一样，大家可能不是特别看重其技术含量，而是因为这些产品能提供很好的应用。比如摄像头让用户能通过互联网更好地和朋友沟通，不仅有图像的沟通，也可以摄像和录像；而力反馈游戏控制器则让用户有更好的游戏感受。罗技产品都和用户非常贴近，是身边最直接接触的产品。它们的主要竞争优势是：创新（innovation）、设计（design）、品质（quality）和价格（Price），出色的设计和创新是非常重要的，而价格并非都很贵，罗技在各种价位上都有不同的产品，以更好地满足不同用户需求。

记:在罗技产品的包装盒上能看到一个瑞士的标志，并写着瑞士品牌、瑞士技术，世界闻名的瑞士产品还有军刀和手表等。请您谈谈瑞士产品的内涵和特点，以及罗技产品的设计理念。

丹:瑞士产品的特点在于非常注重设计和质量。欧洲人看上去日常生活节奏并不快，但非常注重产品的精确和准确。在20年前，罗技生产了第一个鼠标，这款产品是光学和机械技术结合的产物。我认为，在瑞士生产这个产品有相当完美的环境，瑞士手表等产品以机械精确闻名，罗技也很好地延续了瑞士在机械领域的传统，并结合了光学和电学技术。除了注重硬件



博雷尔先生（右一）与本刊记者（中）亲切交谈

质量，罗技也很重视产品的配套软件开发，罗技公司成立之初便有众多软件工程师加盟。20年前，罗技还是很小的公司，但和日本一些大厂相比，罗技能有竞争优势很大程度是因为产品品质及软件技术的优势。

记:作为光学鼠标的技术基础，光学定位技术的出现使鼠标产品进入一个新的阶段，罗技是如何看待光学定位技术的？以罗技在鼠标产品领域的地位，为什么罗技没有最早推出光学鼠标？

丹:罗技的确不是第一个推出光学鼠标的厂家，但罗技是首家推出光学轨迹球的厂商，并很早就用上了光学定位技术，因为传统轨迹球在沾染油迹后会明显影响定位的精确。最初，罗技并不认为光学定位技术非常重要，而更强调无线技术。虽然无线产品比较讲究电池寿命，但无线滚球鼠标耗电量较低，能工作较长时间。相比之下，采用光学定位技术的鼠标耗电量较大，因此当时只能在光学定位技术和无线技术间二选其一，如何将两者结合则是一大难题。罗技第一个推出的无线光电鼠标（极光飞貂无线版）将光学技术和无线技术集于一身，更符合用户的需求。除此之外，罗技有非常成熟的滚球鼠标，加上光学定位技术在初期存在稳定性问题，如在镜面和光滑表面无法准确定位等，因此罗技当时将更多精力放到了发展无线技术方面。

记：和同样采用Agilent（安捷伦）光学定位元件制造的光学鼠标相比，罗技光学鼠标有什么不同？在元件相同的情况下，是否意味着相同的定位性能?罗技考虑过要拥有自己的光学定位技术吗？

丹：罗技有自己专利的光学定位技术，即轨迹球上所采用Marble光学技术。罗技和Agilent的合作是在鼠标上采用Agilent的光学感应器，而无线和电源核心技术是罗技所拥有的。罗技一直和安捷伦合作开发光学定位组件的芯片，主要是针对无线技术和无线产品的耗电量方面，并一直强调使用电池的无线产品使用时间要更长。同时，双方也共同致力于提高光学定位技术，力争光学感应器在任何界面都能运用。另外，罗技还通过软件加强产品的竞争优势，使罗技鼠标在定位性能和实用性等方面得以提高。就像MX700鼠标一样，罗技鼠标在多方面都是很独特的产品。

记：微软今年开始在国内推出硬件产品，主要包括键盘、鼠标和游戏控制器等电脑外设产品，品牌形象很好，请问罗技是怎么看待和对待这种竞争关系？

丹：微软是一家很优秀、很有竞争力的公司。我们也看到，软件是微软最重要、最强的业务，微软硬件产品销售较好，和微软软件的结合是很重要的原因。从现在来看，微软所做的每个业务都很成功。罗技所在领域也处于市场驱动者这样一种领先地位。与微软硬件存在直接竞争的产品——鼠标和键盘，可说是罗技公司的生存之本，但罗技的产品线更长，不仅有鼠标和键盘，还有摄像头等产品。另外，微软的产品价格比罗技更贵。

微软最新的产品是基于蓝牙技术的键盘和鼠标，而Windows XP操作系统也支持蓝牙新技术，它在软件和硬件结合开发这方面非常行之有效。微软和罗技的根本区别在于双方的策略不同。微软无论推什么产品，都是为了软件，软件才是微软的根本。举个例子，推出Tablet PC在一定程度上是为了销售Windows XP Tablet PC版；推出移动设备是为了Windows CE、Pocket PC等移动操作系统；推出支持蓝牙技术键盘的重点是强调Windows XP操作系统的连接性很好，并可兼容蓝牙技术。

反过来看，罗技新推出了一款数字笔，让用户可在普通纸上书写，内容可直接输入电脑。罗技产品其实就是用户和技术间的界面，实现用户和技术间更好的衔接。罗技制造鼠标、键盘、摄像头和耳机等等产品就是罗技主要的业务，是罗技的生命，我认为我们会更加贴近用户。

记：采访前，我在《微型计算机》论坛（http://bbs.cniti.com）上作了调查，不少用户提到希望罗技产品的价格能更低一些，您认为呢？

丹：我认为价格对用户来说是很重要的因素，我很乐意了解顾客的心声。我们做了很多努力，让产品具有合理的性价比。罗技不生产最低价的产品，我们希望用户觉得对罗技产品的投资物有所值，我们在产品的创新、质量、软件、技术和可靠性等方面都领先。罗技的产品线很长，从基本的到最高端的产品都有，可和用户的需求对应，有不同价位的产品满足用户。

记：目前很多厂商推出了桌面套装产品，主要包括显示器、键盘和鼠标三种产品，它们具有统一的颜色和风格。罗技曾有一个口号是“桌面世界、仅在罗技”，但罗技没有显示器，对于桌面套装的概念，您又如何看待呢？

丹：要做自己能做到最好的事情，罗技的特长不在显示器方面。并且我认为这种套装并不是一种有威胁的业务，显示器的技术更新很快，比如纯平显示器价格下降也非常快，把显示器和鼠标键盘捆绑在一起，限制了用户的选择，并不是一个好主意。

记：Tablet PC是目前很热门的新型电脑设计，其一大特征就是可不用鼠标键盘操作，您认为有新的操作方式会取代鼠标键盘吗？可否为我们的读者描述一下鼠标键盘产品的前景？

丹：Tablet PC的好处之一是手写输入，比如你去医院填写一个表格，在Tablet PC上写完后就直接输入电脑了。如果你要进行文字处理、编程或数据库处理等工作，还是PC更好。罗技是1988年上市的，当时我第一次和记者进行访谈时，曾被问到类似问题。那时已有语音识别技术了，这么多年过去了，语音识别技术有了新的发展，但仍无法取代键盘和鼠标，您总不能整天对着电脑说：“左、左、左、上、上”。现在，13～16岁的年轻人使用键盘非常熟练，甚至写字都不好看了，打字甚至比写字、说话更快。正如人与人的交流有很多方式：面对面的谈话、Email、电话或是我通过这次访谈和《微型计算机》的读者交流。电脑也一样，多种操作方式会并存。20年来键盘鼠标一直受到各种产品的威胁，但键盘鼠标的用户还是越来越多。

关于鼠标键盘的前景，请允许我谈另外一个问题，罗技不只是键盘和鼠标厂商，请理解。让我们来看看另外的领域，如现在互联网应用很普及，包含很多内容，信息、游戏和音乐等等，我们称为“数字世界”。数字世界的空间越来越大、资源越来越丰富，键盘和鼠标是一种人和数字世界之间的桥梁。罗技的所有产品都希望成为一种人与数字世界间的界面，这是我们一贯的重点，未来也是。

记:我注意到在罗技英文网站上有不少产品，如无线耳机、手机耳机和游戏机控制器等，这些产品在中国市场都没有销售，这是为什么？罗技对某款产品是否在中国市场出现，是如何取舍的？

丹:罗技是全球化的公司，产品也是全球都需要的，有些产品如果没有充分的准备就进入市场，会带来更多的问题而不是更多的机会，因此我们要充分考虑。比如我们的摄像头和耳机最早就是在美国市场推出，因为美国的网络比较发达，网络带宽和速度足够，如果在基础设施较好的市场都不成功的话，这些产品在其它市场也很难成功，更谈不上推广了。

记:是否可以给我们的读者透露一下，未来罗技新产品的信息？

丹:2003年我们会发布一系列新产品，主要针对三种应用平台——电脑平台、移动平台和游戏设备平台。在电脑平台上，键盘、鼠标、摄像头和游戏等方面都有新产品。罗技会有面向PS2、XBOX、GameCube全系列游戏机的控制器，这些游戏机还没有进入中国市场，一旦游戏机厂商进入中国，相应的罗技游戏控制器也会随之进入；在移动方面，我们推出了全线手机耳机产品，包括有线和无线的。目前我们只在美国市场推出了数码笔，这是一种非常特别的产品。目前罗技没有把所有产品推向中国，但在未来12个月内，我们会推出很多新产品，我认为数码笔在中国将是一个新的机遇，用这种产品，你可在纸上写中文字体，并直接传送到电脑上并出现中文的文字，目前支持中文的软件正在开发中。

记:罗技每款鼠标的外形是否有自己的专利权？您对中国国内一些外设厂商推出外形与罗技鼠标相似的产品有什么看法？

吴:现在市场上有很多假冒和仿冒罗技的产品。从两方面去讲，首先是假冒，我们肯定会通过法律途径坚决予以制止；而仿冒的产品，就要看消费者是否能明智的加以判断了。有些产品不是假冒，但颜色一样、包装一样，乍一看好像是罗技，实际上不是。当然，罗技也有商标法的保护，也是优质产品保护协会的成员之一，并有防伪电话码等防假手段。对造型的仿冒，我们有版权的保护，外形太接近的产品会受到版权法的制裁。

记:罗技的鼠标和键盘产品近年来在中国市场的销售情况如何？面向零售用户的产品和OEM产品目前呈何种比例？在个人消费能力日益增强的中国市场，这种比例呈何种变化趋势？

吴:OEM是我们非常重要的客户。从全球来看，85%是罗技品牌，OEM占有15%，这是从营业额来看。从数量看的话，45%和55%，OEM的数量较多。

通过博雷尔先生的个人资料得知，博雷尔先生曾是一名滑水运动员，曾随瑞士滑水队代表瑞士获得了多项世界冠军。是国际大公司的CEO，又是冠军运动员？带着这样的疑问，采访结束后记者向博雷尔先生提出了这个疑惑。“那是大约40年以前的事了，当时还很年轻”，博雷尔先生笑着说，“我想，运动让我在年轻时受益匪浅，运动让我学会如何去竞争、如何对抗失败，后来在业务方面会大受其益。”采访结束后很久，记者仍沉浸在和博雷尔先生的交谈中，不仅因为他是记者采访到的业界著名人物，更因为博雷尔先生的谈话让记者重新认识了罗技，相信大家也会从博雷尔先生的谈论中获得很多感想。NH

丹尼尔·博雷尔（Daniel Borel）简介



丹尼尔·博雷尔是罗技国际集团公司的董事会主席兼首席执行官，也是罗技公司的创始人之一。博雷尔先生曾获得瑞士联邦科技大学物理学硕士学位和斯坦福大学电脑科学硕士学位，于1981年创立罗技公司。初期，罗技公司经营与软件相关的业务，“Logi”一词在法语中即“软件”的意思，在注册公司名称时，由于另一名字已被注册，因此采用了今天的名字“Logitech”。1981年，罗技取得日本理光公司的一份合同，开发早期的桌面发布系统，包括设计鼠标。虽然这项软件项目最后被终止，但罗技却从1982年起在美国经营起鼠标业务。鼠标在当时是为工程人员和系统厂商设计的高价值、低销量的产品，发展到今日成了每台电脑必备产品。在这个过程中，博雷尔先生在亚洲设立了生产基地，扩大生产规模，降低成本，并依靠欧式的精巧设计和高品质，逐渐创立了一个知名的品牌形象。

目前罗技已成为全球最大的鼠标及轨迹球制造厂商，并为世界排名前二十位的PC制造厂提供配套产品。同时，罗技也是电脑键盘、游戏杆、音箱及视频摄像头等外设的领导厂商，其视频摄像头和键盘类产品销量亦居全球之首。并获美国商业周刊Business Week2002年全球IT百强排名第14位，最近在美国Business 2.0杂志进行的全球百家发展最快的科技企业评选中名列第一位。

1987年到1998年，博雷尔先生担任罗技瑞士等公司总裁。1988年担任罗技国际公司董事会主席和首席执行官，并带领罗技公司成为瑞士的上市公司，1997年又成功在NASDAQ上市。现在博雷尔先生和妻子及三个子女生活在伦敦。

把好心情带回家
——纯平CRT显示器选购五语



拥有一台适合自己的显示器，不单是可以帮助使用者高效率地完成学习和工作任务，还会给您带来好心情。要想得到一台满意的显示器，正确的选择是关键。目前用户购买的主流还是17英寸的纯平CRT显示器，应该怎样来选购呢？

文/图 老 莱

对于久经市场考验的高手级用户而言，选到一款满意的显示器自不在话下，而对于大多数对显示器了解不多的新手级用户而言就不一定了。面对纷杂的品牌型号，在选购显示器时该注意些什么呢？笔者觉得对于一个新手而言，在选购显示器时只要抓住几个重点入手，就能快速选到令你满意的显示器。

一、珑管和非珑管

显像管是CPT显示器的主要部件，市场上显示器采用的显像管主要可分为珑管和非珑管两类。纯平珑管特指SONY的特丽珑（FD Trinitron）及三菱的钻石珑（Diamondtron NF/Diamondtron M2）显像管，它们都是荫栅式显像管。两者最大的不同在于电子枪的结构，特丽珑显像管使用的是单枪三束，而钻石珑用的则是三枪三束结构。特丽珑具有色彩表现力出色的特点，而钻石珑的图像清晰、聚焦好、文本显示效果出众。

非珑管主要指三星丹娜管、LG未来窗显像管、中华管，以及较少见的日立珑、锐利珑等显像管。它们也各有特点，其中三星丹娜管在市场上销量最大，其为“荫罩式”纯平显像管，屏幕后面有一层网状的荫罩（图1），其具有成本相对低的特点。此外三星还推出了改良的新丹娜显像管，以及采用了MB高亮度技术的产品，这些无疑比前作更好。而LG的未来窗显像管则是采用“物理纯平”的显像管，它的屏幕内外面都是真正的完全平面，但正因为如此，由于屏幕玻璃有一定的厚度，图像光线经过折射，人看到的画面就会有一些内凹感。

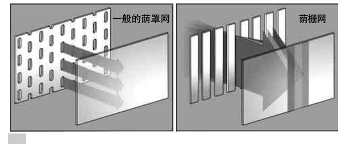


图1　荫罩网和荫栅网对比示意图

各种主流显像管特点不同，其价格自然也就会有很大差异，为了降低成本，现在有些厂家相同型号的显示器早期可能会采用价格高些的珑管或三星管来制造，而后期可能就变成价格较低的中华纯平管之类的了。我们在选购时该怎么来了解你所购买的显示器是采用的特丽珑、钻石珑，或者是三星丹娜管还是中华纯平管呢？对于特丽珑和LG管大家都好辨别，17英寸及以上的特丽珑显示屏上有两条横行的细微暗线，而LG的显像管屏幕显示有轻微内凹感。除此而外，我们该怎么来分清你的显示器采用的到底是钻石珑还是中华管呢？笔者觉得还是应该以商家的介绍及产品的配套说明书为准，如果是采用钻石珑管，由于钻石珑管具备一定的名气，我想厂家一定会乐意在其说明书上注明这是钻石珑的，对于采用三星丹娜管的厂家也一般如此。相反，对于说明书上含糊的注明为“17英寸纯平管”或“荫罩式纯平管”、“纯平面显像管”的大家就得注意了，很可能它就采用的是最低价的中华管，你可要求商家在收据或发票上注明你需要的显像管类型，在包换期内发现有假可及时要求更换。

二、显示器的做工也很重要

是选珑管好还是选非珑管的好，这是一个困扰大家的问题，笔者个人觉得，这需要从价格及需求等多方面来考虑，各种显像管都有它固有的优势。虽然采用了质量较好的显像管，但做工太差（如外围电路设计以及生产工艺质量）的话肯定其显示质量也会一塌

糊涂。这对于珑管产品更是如此，这也是为什么采用同样管子的专业显示器和民用显示器价格差距如此巨大的原因之一。

我们不是专业用户，在选择时关注的焦点自然更注重性价比，对于做工好坏我们不可能拆开显示器来辨别，那么该如何“简单”地选到一款做工较好的产品呢？首先，可优选真正通过了TCO'99认证的产品（TCO认证标志可以在显示器面框和后壳上找到）；其次，优选名厂产品也是比较好的办法，大厂对其产品做工一般较注重——比如同样采用特丽珑、钻石珑、丹娜管生产的显示器，一般来说它们的原厂即SONY、三菱、三星生产的同类显示器做工用料要优于非原厂的产品；再如，一些专业显示器厂家及传统显示器大厂的显示器产品质量也要比一些小厂的产品更有保障。

三、选带宽还是行频

大家知道，17英寸显示器的最佳分辨率是1024×768@85Hz，所以对于一般用户而言选择具备100～110MHz带宽的纯平显示器就足以满足这样的需求，而对于要求较高需要在更高分辨率下使用电脑的用户而言可选择更高带宽的产品。此外，许多用户会发现一个问题，两台显示器都具备同样带宽，但一台的分辨率可达1600×1200@85Hz，一台确只能达到1280×1024@85Hz，这是怎么回事呢？这是因为它们的水平刷新率不同，一个为105kHz、一个只有90kHz（注意图2中产品说明书上的带宽和行频）。水平刷新率，又叫行频（Horizontal scanning frequency），它是显示器1秒钟内水平线的扫描次数，等于垂直分辨率×场频，它的单位是kHz。行频的高低将直接决定显示器分辨率的高低，所以大家在选择显示器时除了要看带宽多少外，更要注意说明书中标示的行频的高低。对于其带宽和行频标称是否真实，大家除了可用PowerStrip等软件进行检测之外，也可实际调节该显示器到其最高分辨率和刷新率下，看看其表现是否正常、稳定。

□ 点距：0.24mm
□ 同步率：行频：30-110KHz 场频：50-160Hz
□ 最大分辨率：1600×1200@86Hz
□ 标准显示尺寸：365×275mm
□ 兼容性：PnP，Windows system，IBM PC AT，XT，
□ 即插即用：DDC1/2B
□ 带宽：230MHz
□ 电源供应：90-264伏，48-62Hz
□ 认证：CUL，TUV/GS，CE，FCC-B，MPRII，TCO99

图2 从产品说明书上可以找到该显示器带宽和行频的具体参数

小知识

场频（Vertical scanning frequency），又叫垂直刷新率，单位是Hz，垂直刷新率表示屏幕图像每秒钟重绘多少次，也就是指每秒钟屏幕刷新的次数。

四、亲眼所见亲手所试

一款显示器显示效果好不好，除了多听使用过该产品的用户或专家的口碑之外，还是要亲眼所见亲手所试才知优劣。对于一般读者而言，拿到一款显示器，除了看其外观自己是否喜爱外，还应该注意其外壳和显示屏表面是否有运输和装卸时造成的划痕。其次可总体观察一下其显示画面颜色是否艳丽、层次是否清晰。

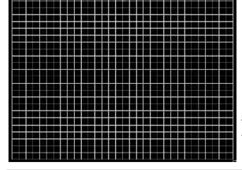


图3 通过图形边缘的凹凸变形来判断枕形或桶行失真是否严重

然后，将显示器显示底色选为纯白色，并将分辨率分别调到最佳分辨率和其最高分辨率及刷新率，仔细观察其各种分辨率下的显示效果是否有偏色、重影等现象，其显示的字迹是否清晰和棱角分明，特别是显示屏四角的字迹或画面聚焦效果是否清晰一致。也可以通过一些如DisplayMate这样的专业显示器测试软件（该测试软件可以通过本刊网站http://www.pcshow.net/microcomputer/index.pcshow下载）来看显示效果是否能达到你的要求，比如枕形/桶行失真是否严重（图3），锐度/清晰度是否满意（图4）等。

有些显示器的缺点在正常分辨率下不(下转73页)

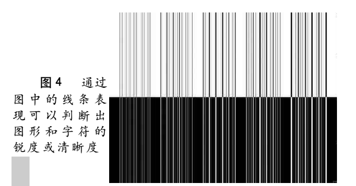


图4 通过图中的线条表现可以判断出图形和字符的锐度或清晰度

为存储卡寻个伴
——读卡器选购指南

虽然大多数MP3播放器和数码相机均可通过线缆直接与电脑相连，保存或更新卡内资料，但在存储卡容量不断增加以及数码产品周边设备日渐丰富的今天，如此做法已不能满足用户的需求……

文／图 蓝色海洋

一、是购买读卡器的时候了

由于数码相机、MP3播放器和PDA等数码产品对存储容量的要求越来越高，使得存储卡的容量正不断增大，这样才能满足用户对大容量数据存储的需求。如此一来，新问题出现了——如何快速读写大容量存储卡的数据？虽然数码产品本身具备与电脑相连的接口，但若将存储卡置于数码产品内与电脑进行数据读取，不仅会耗费数码产品的电池，而且不太方便。另一方面，从数据传输速度来看，虽然现今数码产品基本已具备了USB接口（虽然多为USB 1.1接口），但一些几年前购置的部分数码产品仍采用串口，要想传输几十甚至上百兆的图片和视频文件将非常耗时。

在这种情况下，读卡器作为连接存储卡与电脑的设备，为存储卡数据的保存与更新提供了一条便捷方式。使用读卡器既不耗费电池，也不会耽误数码产品的使用。在读写速度方面，USB接口在外置式读卡器上已经普及，而一些采用USB 2.0、IEEE 1394等高速接口的读卡器也不断出现。这类产品在读写大容量存储卡时可有效缩减数据读写时间。

此外，由于"存储卡＋读卡器"在Windows操作系统中会被识别为"可移动磁盘"，所以这种组合同样可作为时下非常流行的"移动闪盘"使用。虽然这类组合不具备一些移动闪盘的QQ、杀毒和启动等附加功能，但通过DIY也可获得其中部分功能。更重要的是，这种组合的容量可随着存储卡变更，这是普通移动闪盘所不具备的，可谓"一卡多用"。

二、明明白白读卡器

通过前面介绍，大家对是否需要读卡器应已心中有数。由于目前市场上存储卡标准众多，在购买前详细了解读卡器的各种规格非常必要。

1.存储卡不同，选择不同

如果按照读取存储卡种类来分，读卡器可分为单功能读卡器和多功能读卡器。顾名思义，单功能读卡器一般只能读取一种类型的存储卡。目前市场上销售的存储卡主要为SM卡、CF卡（包括采用CF Type Ⅱ



这种读卡器只能读取CF卡，虽然功能单一，但支持Windows XP操作系统即插即用，体积小巧非常便于外出使用。


可读取多种存储介质的多功能读卡器

规范的IBM MicroDrive微型硬盘)、MS记忆棒、MMC卡、SD卡以及XD卡(xD-Picture Card)，每种卡均有相对应的单功能读卡器，这类读卡器具有结构简单、售价低廉的特点，一般只要100多元。

而多功能读卡器一般支持两种或多种存储卡读写。一般说来，前者支持的存储卡类型的尺寸非常接近，例如SD/MMC读卡器以及XD/SM读卡器。而后者则支持四种以上的存储卡。如果用户需要在各种存储卡之间交流数据资料，多功能读卡器支持直接在存储卡之间拷贝，功能更强大、方便，不过这类产品价格稍高。

2.何种接口更理想?

读卡器的接口目前主要有并口、串口、USB（包括USB 1.1和USB 2.0)、IEEE 1394以及PCMCIA等。早期的并口和串口由于速度缓慢、使用不方便已逐渐被市场淘汰。具有读取速度快、安装方便、售价低廉的USB 1.1接口读卡器是目前市场上的主流，而USB 2.0和IEEE 1394接口的读卡器由于目前相应端口在电脑上不甚普及导致产品种类较少，不过随着集成USB 2.0以及IEEE 1394接口电脑的逐渐增多，这种情况正在逐渐改变。此外，PCMCIA接口的读卡器主要用于笔记本电脑，应用范围有一定局限性。因此这里首推USB 1.1接口产品，如用户具有USB 2.0或IEEE 1394接口的电脑，同时需频繁读取大容量存储卡，具备相应高速接口的产品更值得考虑。



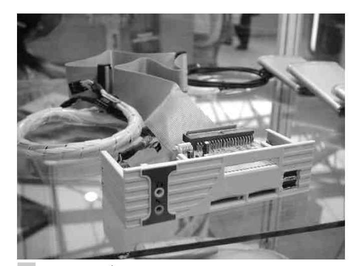
适合笔记本电脑用户使用的PCMCIA 接口读卡器



这是一款采用USB 2.0接口的SD 存储卡读卡器

3.要外置还是内置?

前面提到的这类产品均为外置式读卡器，除此之外，市场上还有一些独特的内部集成式读卡器产品。例如索尼公司推出的具备MS记忆棒读卡器的鼠标，以及索尼公司内置MS记忆棒读卡器的光驱。一些厂商看到存储卡与闪存移动存储器的相似性，也在部分移动存储器中集成了读卡器功能。此外，部分主板厂商为了提高附加值，为其主板产品设计了安装在机箱扩展槽中的内置式读卡器面板模块，其中一些产品中往往还设置有USB 2.0以及IEEE 1394接口，在提供读卡器功能的同时，有效增加了电脑可用扩展接口的数量，实用性更强，可谓一举多得。


这种前置面板除了集成读卡器功能外，还可接USB设备、耳机和麦克风


安装在机箱前面板的内置式读卡器使用非常方便

三、选购时从何处入手

1.选择读卡器类型和接口

购买前，用户首先应明确需要单功能读卡器还是多功能读卡器，如果仅有一种类型的闪存卡，购买便宜的单功能读卡器是较节约的选择。但对需要在各种存储卡之间频繁交换数据的数码玩家来说，多功能读卡器才是最佳选择，因为多功能读卡器一般可各种存

储卡之间直接交换数据，这样用户便无需接入过多连线，占用太多端口为每种存储卡安装不同的设备以及相关应用软件，虽然多功能读卡器单价较高，但是综合成本却最低。对那些经常用到读卡器且不想占用桌面空间的用户，集成式读卡器才是最佳选择，由于这种读卡器多作为附带功能被整合入其它产品中，适合用户在同时需要多件产品时购买，例如内置式读卡器面板模块非常适合新购主板或者装机的用户。

在接口的考虑上，用户如果不经常读写大容量数据，采用USB 1.1接口的读卡器完全可胜任，但对经常使用512MB以及上GB容量存储卡的用户，实际传输速度可以达到6MB/s左右甚至更高的USB 2.0产品则可有效提升读写速度。从长远看，USB 2.0接口的读卡器必将成为主流产品。对没有内置读卡器（一些笔记本电脑中已经内置了单功能读卡器）的笔记本电脑用户，PCMCIA接口的读卡器具有不需连线、速度较高的优势，但售价较高，适合经常用读卡器且经济承受力较高的用户。与主流USB外置式读卡器相比，PCMCIA接口读卡器售价偏高且仅能在笔记本电脑上使用，应用范围和性价比较低，如果用户并不经常在笔记本电脑上使用读卡器，不妨购买便宜、小巧的USB读卡器，而且拆卸方便不占用PCMCIA插槽。

2.人性化设计

读卡器虽不大，但若设计不当，却能给用户带来许多意想不到的麻烦。对多功能读卡器来说，如果拥有齐全的工作指示灯使用会非常方便，如一些多功能读卡器为每种卡均设置了一盏LED指示灯，只有用户正确插入相应存储卡时才会发光。因此，用户可以方便地观察到存储卡读写的工作状态。此外，是否具有延长线也容易被忽视。由于一些读卡器的连接线已置于机身内，为了不占用过多的空间往往长度较短，虽然不影响正常工作，但若用户距离电脑主机接口较远或接口附近拥挤的话，很可能无法插入接口，使用延长线可轻松解决这一问题，在选购时看看包装内是否有延长线，如没有可让商家送你一根。

3.品牌的选择

目前市场上读卡器品牌众多，品质良莠不齐。一般来说，专业生产存储设备的厂商的读卡器质量较佳且售价适中，值得推荐。除了专业厂商外，数码产品的制造商往往在出售产品时也会供应原厂配套的读卡器设备，这些读卡器外形统一，做工精良，并有良好的售后服务。原厂配件品质一流，但售价往往比市场上零售的产品高出很多，性价比偏低，更适合忠实的品牌发烧友。对外观粗糙，价格过于便宜的产品，多由国内一些小厂生产，产品质量和售后服务没有保障。总之，选择市场口碑比较好的品牌可省去不少后顾之忧。

四、市场上的主流产品推荐

由于单功能读卡器功能有限且规格并不复杂，在此便不再赘述，需要相关产品的用户只要在保证品质的前提下，以卡“对号入座”即可。下面我们推荐的产品均为多功能读卡器以及集成式读卡器。

ABE “6合1”读卡器

采用USB 1.1接口，即插即用，支持CF卡、SM卡、MMC/SD卡、MicroDrive微硬盘和MS记忆棒，具有五盏LED读写工作指示灯，可以在各种卡之间直接拷贝数据。售价大约为260元左右。

评价：性价比较高但体积较大

宇瞻ECM-S5008



由台湾著名存储设备制造商推出的S5008，是光电鼠与MS记忆棒读卡器的结合物，读卡器插槽置鼠标尾部，具有红色指示灯，售价为300元左右。

评价：仅为索尼原厂产品售价的一半，性能却同样优秀。

金碟随身邮



金碟随身邮将移动存储器与读卡器相结合，支持MMC/SD存储卡的读写，金碟随身邮具有电子邮件功能，采用金邦自行开发的MobileMail邮件软件，兼容Outlook。32/64/128/256MB容量对应的售价为195/345/495/720元。

评价:移动存储、读卡多用

奥林巴斯MAUSB-10



支持XD/SM卡，并可以直接拷贝数据，采用USB 1.1接口，体积较大，目前售价约为500元左右。

评价:尽管售价较高，但为目前XD卡用户为数不多的选择。

万国卡驱

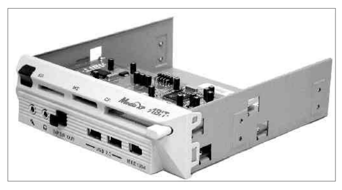
此款产品为内置式驱动器，安装在机箱3英寸扩展槽中，通过USB 1.1扩展插针与主板连接，支持除XD卡外的所有存储卡标准，售价为270元。

评价:不适合仅有一个3英寸扩展槽且被软驱占用的用户。



Abit Media XP面板

支持MMC/SD卡、CF卡、MicroDrive微硬盘，且集成USB 2.0、IEEE 1394、SPDIF光纤输出界面，可5.1声道输出，为Abit部分主板的选购件，售价大约在500元左右。



评价:适合数码玩家的整体式读卡解决方案，对主板具有一定限制。

(上接69页)易看出，你可进入“安全模式”在VGA低分辨率模式下仔细看看，聚焦是否良好、“水波纹”效应是否严重等等。

小知识:"水波纹" 效应

“水波纹”效应指的是屏幕上的暗波线发生干扰的一种形式。这些波纹是由磷光的分布与图像信号之间的关系引起的干扰现象。水波纹效应常常意味着聚焦水平的好坏。当使用亮灰色背景时，水波纹效应会相当明显。尽管波纹不能被彻底消除，在一些具有波纹降低功能特性的高阶显示器中可以被降低。

最后，大家可亲手调节一下各种按钮(图5)，看看是否方便，是否有迟滞感，特别注意显示屏四边能否调节到方方正正。此外还可调整对比度、亮度等，观察在调到最（较）大和最（较）小后，显示效果是否有明显改变。如果这种情况下显示质量出现明显下降或发现显示效果有问题需小心。那么一款什么样的显示器适合自己的需要呢?



图5 显示器面板上的各种按钮调节应该方便可靠

五、不同需求不同选择

●一般用户:推荐采用三星丹娜管的普及型显示器，性价比高，代表品牌如三星、飞利浦等。

●要求较高的用户:可选采用三星丹娜管的高带宽显示器或名厂珑管的中低端产品。代表品牌如三星、ADI、CTX、优派等。

●图形设计类用户:可优选17英寸及以上的中高端珑管产品，代表型号如SONY、三菱、EIZO等。

●网吧类用户:可选采用三星丹娜管、中华管等普及型显示器，代表品牌如三星、明基、EMC系列等。

●办公及行业用户:可根据需要任意选择!

●专业用户:请选择专业显示器，本文在此不讨论。

"视界"有我更精彩

——2003年初数码相机采购专辑



将刚过去的2002年称之为数码相机"激情燃烧的岁月"似乎并不过分。数码相机的发展速度超乎想象，也使得众多用户在选购时无所适从：产品越来越多，哪一款才适合我呢？

文／图 Rabit

屏住呼吸，构图、测光、对焦、按下快门，栩栩如生的影像旋即跃然数码相机的液晶显示屏上。在快门的开合间，一个个美好的瞬间就这样被定格。再不必花钱购买胶卷，更不必担心意外曝光毁掉劳动成果；数码照片输出到PC后，还可随心所欲地对其进行修饰、美化等后期处理……充满魔力的数码影像技术正以一日千里的发展势头让世人瞩目。

一、今年的数码相机怎么发展？

经过几年的技术革新，今天的数码相机达到了什么水平？除了广泛采用的CCD和CMOS图像传感器外，Photokina 2002大会上新出现的Foveon X3技术使数码相机的成像技术更上一层楼，这种技术的运用极可能大大提高数码相机的成像质量。不过对普通用户而言，目前300～400万像素产品已完全够用，而且更高的像素意味着需相应提高数码相机的运算及存储能力，成本更高。除了像素外，为数众多的普通用户对其它方面提出了更多的要求，如较高的性价比、外观时尚并易于操作控制；更大的光学变焦倍数；更省电……

今年内，预计200万像素产品价格会降到1500元以下，而普通功能的300万像素相机的售价会降到2500元以下，高档消费型数码相机则继续保持在7000元左右价位，像素会提高到600万并增加一些手动功能，如手动变焦和对焦，以对抗低档数码单反相机(DSLP)的冲击，同时部分产品开始运用一些DSLP上的缓存和并行处理方式以减少拍摄时滞。此外，尼康和佳能会推出800万像素以下，价格在万元左右的数码单反相机，这也将是2003年厂商激烈竞争的一个市场。另外，极具实用价值的防抖动技术会重新得到一些厂家的重视，预计会有300万～400万像素带防抖功能的数码相机推出，采用这些技术的产品可望成为市场的新亮点。

二、明确定位，对号入座

1.聊聊像素与分辨率

很多消费者在购买数码相机前，对数码相机的有关特性知之不多。这里先谈谈最基本的两个概念——像素与分辨率。像素(Pixel)是构成数码影像的基本单位，每个像素就是一个小点，例如一幅栩栩如生的数码照片就是许许多多个像素点组合而成。有鉴于此，数码相机就理所当然地以像素作为划分档次等级的重要依据。那么，是不是传感器光敏单元上的感光点数量就是像素点的数量呢？其实也不尽然，因为目前不少厂商通过特殊技术(比如富士的SuperCCD)，在相同感光点的CCD光敏单元上能产生分辨率更高的数码相片。

那么，像素与分辨率间究竟有什么关系？选购时又该如何理解这两个指标？图片分辨率越高，所需像素越多。比如分辨率1024×768的数码照片大概需要80万像素，至于2084×1536的数码照片则需要约320万像素。如果一部数码相机能提供的分辨率数值越多，那么拍摄与保存图片的灵活性就越大(可根据需要设定不同的拍摄精度)。

另外，图片分辨率还与数码照片输出时的成像大小及放大比例有关。分辨率越高，成像尺寸越大，放大比例越高。我们在数码冲印店里经常可看到这样的现象：一些300万像素级以上的数码相机拍摄的照片在相机自带液晶屏上观看效果还不错，但最后冲洗出的像片实际效果却惨不忍睹，其症结就在于用户没有理解像素与分辨率的关系，在拍摄时选用了较小的分辨率所致。

2.分门别类话选购

在选购数码相机前，消费者首先应明确购买相机的真正目的，是为了体验时尚潮流，还是仅仅用来拍摄一些生活照？或者是对摄影技术情有独钟，希望学习摄影技巧？再不然，就是对摄影痴迷已久，原来的器材已妨碍水平的发挥、抑制了创作的欲望，准备升级器材？一旦明确了方向后，就可做到有的放矢，很容易地挑选出最适合自己的产品。目前数码相机的发展已日趋成熟，各大品牌均有比较丰富的产品线，高中低各档次都有不错的产品，选择余地较大。

●追求时尚的用户(适合追逐时尚潮流一族)

近期各厂商针对时尚一族推出了多款袖珍数码相机，令人眼花缭乱。这类相机的主要特点是具有轻巧的身段、亮丽明快的色彩、时尚前卫的外观造型，而且操作非常简单，并具有独特的实用功能，价格也不昂贵。不过需提醒各位，追求小巧时尚必将在成像质量上有所牺牲，时尚外观往往意味着轻盈小巧的体积，如此一来，在体积严格受限的情况下，无论是CCD还是光学镜头都只能小型化，成像质量自然有所下降。不过也有部分产品适当增加相机的体积，采用性能较佳的感光元件与镜头，保证成像质量。

选购目标：200万～400万像素，3倍光学变焦，外形时尚，操作简易，便于携带。

推荐机型：（报价仅供参考，以实际为准）

美能达DiMAGE Xi

这款玲珑小巧的袖珍DC采用1/2.7型原色CCD，总像素320万，最大图像分辨率2048 × 1536，采用美能达独创的折射式光学镜头，3倍光学变焦，支持多区测光（256区），启动速度仅1.2秒。快门速度2s～1/1000s，具有丰富的感光度（ISO50～400、AUTO）和5种白平衡调节。它采用了双金属机身和完全扁平的时尚设计，支持有声摄像和30分钟录音功能，仅重152.7g（含电池和存储卡）。


价格：3700元

索尼DSC-U20

DSC-U20采用1/2.7英寸Super HAD CCD，有效像素约200万，最大图像分辨率1632 × 1224，使用定焦镜头，焦距相当于35毫米相机的33毫米，镜头光圈F2.8，快门速度1/30s～1/2000s。该机型预设三种不同的场景拍摄模式以及四种不同的数码处理效果。机身尺寸为85mm × 29mm × 40mm，重约118g（含电池和记忆棒）。



价格：2400元

富士FinePix F402

FinePix F402拥有210万像素，最大图像分辨率2304 × 1728，无光学变焦，但有3.6倍数字变焦。快门速度1/2s～1/2000s。动态图像记录时间最长60秒（320 × 240像素）、最长240秒（160 × 120像素），机身尺寸为77mm × 89mm × 22mm，重约125g。



价格：2400元

奥林巴斯CAMEDIA X-1

该型号像素为430万，配置3倍光学变焦，最大图像分辨率2368 × 1776，快门速度1/2s～1/1000s。具有光圈优先、快门优先和手动设置多种拍摄模式，另外还备有6种场景程序，便于初学者掌握。它使用的记录介质为xD Picture Card。动态图像记录时间最长16秒（320 × 240像素）、最长70秒（160 × 120像素）。机身尺寸为99.5mm × 58.5mm × 41.5mm，重约194g。



价格：3800元

●家用入门级用户(适合初级摄影爱好者)

这类用户首先应考虑相机好用、易用和够用，同时也要兼顾品质与功能。例如，内置多种拍摄预设场景模式的相机使用户只需选择相应的模式就可轻松拍到满意照片；如具有慢门同步闪光功能可消除闪光红眼，能使夜景和人物正确曝光等。总的来说，家用入

门级数码相机要求操作简单方便、功能实用为佳，像素要求在200万～400万，足以满足输出5～7英寸照片。由于定位于普通家庭用户，价格在2000～4000元间较易接受。

选购目标:200万～400万像素，3倍光学变焦，好用、易用和够用，价格在3000元左右。

推荐机型:

佳能IXUS V3

该机采用1/2.7英寸CCD，具有320万有效像素，配有2倍光学变焦镜头，最大图像分辨率2048×1536。机身采用了全金属不锈钢拉丝工艺，并具有9点人工智能自动对焦(AiAF对焦)，采用内置锂电池，附带充电器。体积仅87mm×57mm×26.7mm，重约180g。


价格:3400元

佳能PowerShot A40


价格:2450元

该机型也采用1/2.7英寸CCD，总像素210万。配有3倍光学变焦镜头，镜头最大光圈2.8，最大图像分辨率1600×1200。快门速度15s～1/1500s。与电视机连接后可直接欣赏所拍摄的照片和短片。机身尺寸为110.3mm×71mm×37.6mm，重约250g(不含电池和存储卡)。

尼康Coolpix 4300



价格:4200元

它采用1/1.8英寸高密度光学CCD，400万有效像素，3倍光学变焦Nikkor镜头，光圈为f2.8-f4.9。最大图像分辨率2272×1704。Coolpix4300继承了CoolPix885方便的照片“一键上传”功能。机身尺寸为95×69×52mm。重约225g(不含电池和存储卡)，

柯达LS443


价格:3700元

该机具有400万有效像素，采用Schneider-Kreuznach Variogo镜头(3倍光学变焦)，最大分辨率可达2248×1632。感光度最高可达ISO400，最大光圈也达到F2.8，而且采用了对焦辅助灯，可在全黑环境下3～4米有效范围内进行准确对焦。利用随机附送的“柯达神奇底座”可进行“一指通”影像传输(USB接口)，并提供锂电池快速充电功能。机身尺寸为109mm×37.5mm×61.5mm ，重约225g。

●中级用户(适合有一定基础的摄影爱好者)

这类用户已具备一定的摄影知识、掌握一定的摄影技巧，并把摄影作为业余爱好，他们已不仅仅满足于生活照的拍摄，而把目光转向了风景、人像、静物、微距等较具拍摄难度的题材。另一方面，他们对摄影器材的要求也趋于严格，希望相机既有较高的像素，也有较强的功能和较大的操控灵活度，对曝光控制、光源环境都要求能精确控制。由于这类用户既需要拍摄较大视野的壮丽山河，又需要拍摄不常为人们注意的微观世界，还要探究各种环境下的拍摄技巧。因此，这类用户选购时应侧重挑选影像细节相对丰富，具有较强光学变焦能力和微距拍摄能力，具备光圈优先或快门优先等不同辅助曝光模式的产品。另外，这类产品还应具备全手动曝光与对焦、多点测光、外接闪光灯、外挂镜头、B快门等高级功能，拍摄时才能更得心应手。目前，能满足以上要求的产品通常具有400万～500万像素，功能强，价格也稍高。

选购目标：400万～500万像素，5～10倍光学变焦，较大的操控灵活度。

推荐机型:

索尼DSC F717

该机采用2/3英寸原色CCD，总像素524万，最大分辨率为2560×1920。它采用Carl-zeiss 5X光学


价格：7100 元

变焦镜头。F717具有增强型的五点宽区对焦，程序曝光与光圈优先将快门时间自动控制在1/30秒以上，避免因过低的速度而造成的影像模糊。此外，它还具有独特的激光自动对焦系统和丰富的创意选项及手动控制功能，对摄影爱好者极具吸引力。机身尺寸为119.5mm × 68.9mm × 151.0mm，重约696g（含标配电池、记忆棒、肩带和镜头盖）。

美能达DiMAGE 7Hi


价格：9500 元

DiMAGE 7Hi采用2/3英寸原色CCD，总像素524万。最大分辨率为2560 × 1920。配备美能达28～200mm的7倍光学变焦GT镜头，具有快速准确的AF和快捷响应。设有Extra Fine图像质量格式和Hi高速连拍模式，既便以PAW和TIFF格式拍摄仍能达到3张/秒。配置的标准外接PC端口使它更适应影棚摄影。机身尺寸为117mm × 91mm × 113mm，重约650g。

奥林巴斯CAMEDIA C-5050Z


价格：6100 元

该机采用1/1.8英寸CCD，530万像素，最大分辨率为2560 × 1920。采用3倍光学变焦镜头，支持完全的手动控制。此外，还具备“伽玛调整”和“专业降噪滤镜”处理技术，可得到更好的照片质量。配有的可旋转LCD使用户可拍摄角度不同的照片。该款相机还配置9种预设白平衡模式，此外5种场景模式可丰富拍摄应用范围，并具有全景拍摄模式。机身尺寸为115 × 70 × 80mm，重约380g（不含电池）。

尼康Coolpix 5700


价格：7750 元

采用2/3英寸原色CCD，总像素524万。最大分辨率为2560 × 1920。配置8倍Nikkor光学变焦镜头，其中包括两片超低色散玻璃镜片，确保拍摄图象质量。这部相机采用坚固耐用的铝质机身。Coolpix 5700是尼康推出的第一部配备电子取景器（EVF）的相机，快门时滞仅为70ms，支持拍摄长度1分钟的有声电影短片。机身尺寸为108mm × 76mm × 102mm，重约480g（不含电池）。

●高级用户（适合追求视觉艺术的摄影发烧友）

虽然这类用户的绝对数量较少，但对数码相机的像素、色彩深度、感光度、测光系统、无损存储模式、镜头卡口和镜头兼容性以及快门速度、闪光同步模式、取景器、曝光补偿等各方面性能的要求近乎苛刻。因为只有性能卓尔不群的专业级数码相机才能使他们的创意得到淋漓尽致的展现。

本类用户选购目标：600万～1000万像素，完善的测光系统、良好的镜头兼容性。

推荐机型

尼康D100


价格：14500 元

作为填补高端单反数码相机D1X/D1H与数码相机Coolpix 5700间的产品，尼康D100具备610万有效像素，最大

图像分辨率3008 × 2000。可使用镜头包括AF尼柯尔、D型手动对焦尼柯尔和AIP尼柯尔等镜头，并支持IBM Microdrive微型硬盘。这款机型属便携型数码单反相机中，性能较强者。机身尺寸为144mm × 116mm × 80.5mm，重约700g

佳能EOS D60


价格：18600元

该机配备630万有效像素CMOS传感器，最高分辨率达3072 × 2048，内置自动对焦辅助照明灯，3个自动对焦点会以红色亮点自动在对焦屏幕上显示出来，大大方便用户对焦操作。D60还拥有全新的自定义功能，便于用户根据喜好设置相机参数。机身尺寸为150mm × 107mm × 75mm，重约780g（不含电池）。

除此之外，优秀的高级数码单反相机还有不少，如尼康D1X/D1H、Sigma SD9、佳能EOS 1Ds和柯达旗舰产品14N等，但价格都相当昂贵。

四、值得注意的选购技巧

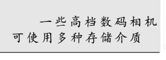
前面针对不同用户谈到了具体的产品，接下来我们再看看在具体选购数码相机时可能会遇到和需加以注意的问题。数码相机的选购不但要像传统相机一样考虑诸如变焦范围、光圈、快门和可操纵性等指标，还得考虑CCD的像素、可支持存储卡的类型和大小、耗电量大小以及传输接口等诸多问题。

对家庭用户来说，相机的操作是否轻松、易上手需着重考虑，而且最好能支持中文菜单。佳能、索尼、柯达和富士等相机厂商在近期上市的部分家用数码相机中都提供了简体中文菜单，方便中国用户。此外，在选购时不要嫌麻烦，一定要亲自动手试用相机的各种功能，检查相机按键操作是否灵活有效，对焦是否快且准（对焦慢的机器会让你错失许多拍摄良机）、液晶屏是否有坏点、观看是否清晰等。此外还应考虑适当的变焦范围，可翻转的液晶屏更方便自拍及拍摄特殊视角的照片。


可翻转的液晶屏

其次需着重检查拍摄质量。镜头的优劣对成像起着决定性作用，名牌镜头自然最好，另外涂覆高级镀膜的镜头可有效减少镜头色散，从而使画面更清晰锐利。最大光圈F2.8以上的镜头在弱光条件下相对容易拍摄到较清晰的照片。如果喜欢拍微距照片，还要关注相机的最小拍摄距离等等。至于数码相机支持的存储卡类型，以SM卡和CF卡最为常见，另外还有索尼专用的MemoryStick。有些数码相机可同时支持SM卡和CF卡，并兼容Microdrive（微型硬盘）。事先弄明白会为日后的使用带来很多方便。


检查像机采用何种存储介质




一些高档数码相机可使用多种存储介质

至于相机的白平衡功能，相机自带的预设白平衡类型越多越好，最好还有手动设置白平衡功能。这是为什么呢？原因在于我们人的眼睛会随外界气候或光照条件的不同来自动调节色彩的感应程度，这样白色物体始终会呈现白色，白平衡校正功能就是为了让相机具有人眼一样的功能，通过计算不同光照平均值，自动调节内部的色彩平衡，达到所有光照条件下均能真实还原白色的效果。其实只要运用得当，设置白平衡的好处还很多，比如一些摄影爱好者还常常通过手动设置白平衡，为照片营造特殊的效果。比方说，拍摄日落时，你不妨尝试将白平衡模式设置为“荧光”，便可以得到一种梦幻般的蓝色效果……

另外，有曝光补偿的数码相机能使相片的明暗程度通过人为控制达到增强或减弱。一般来说，数码相机使用的电池无非是专用电池或普通AA电池（即五号电池），原厂专用电池基本是锂电，性能优于普通电池，但价格昂贵。不过通用性好的电池会在日后的使用中（比如外出旅游）让你倍感方便，笔者倾向选择使用普通AA电池的数码相机。NH

Radeon 9500改造Radeon 9700大揭秘

释放“镭”的光彩

当大家听说Radeon 9500显卡可以改造成Radeon 9700的时候，每一个拥有Radeon 9500的朋友都跃跃欲试。您的显卡能不能成功改造为Radeon 9700？改造时需要注意哪些问题？软件和硬件改造各有哪些优缺点？改造后的效果究竟如何……这些一定都是大家最希望了解的问题。我们将通过本文为您揭开其中的秘密……

文／图 DIY@Fan

不久前，从国外的网站传来了让DIYer振奋的消息——Padeon 9500可以通过修改显示芯片上的电阻改造成Padeon 9700显卡。随后，Alexey Nikolaychuk在其最新发布的PivaTuner 2.0 PC12.1版中加入了一个神奇的东西——SoftP9700。他在软件说明中声称，通过SoftP9700这个脚本文件同样可以把Padeon 9500改造为Padeon 9500 Pro/Padeon 9700。一下就有了两种改造方法可选择，大概每一个拥有Padeon 9500或者打算购买Padeon 9500显卡的朋友都不会放过这个机会。本文将为你揭开Padeon 9500改造成Padeon 9700的所有秘密，让你尽情释放“镭”的光彩。

R300家族探秘

ATI的P300家族目前有四种产品，其中Padeon 9700 Pro与Padeon 9700的区别就只是核心和显存频率的不同，其它规格都完全一样，因此可以把Padeon 9700理解为Padeon 9700 Pro的低频版。再看Padeon 9500和Padeon 9500 Pro，它们的核心／显存频率与Padeon 9700相同，但是Padeon 9500 Pro的显存接口位宽减少到了128bit，而Padeon 9500简化得更加厉害——去掉了4条渲染管线，这就意味着Padeon 9500在某些3D应用下的性能要低50%左右。

因为都是基于P300核心，我们完全有理由认为Padeon 9700 Pro、Padeon 9700、Padeon 9500 Pro和Padeon 9500显卡所使用的显示芯片是从同一生产线上制造出来的，其核心设计也应该是一模一样，只是ATI在最后封装的工序中对它们进行了分门别类。因此笔者猜测Padeon 9500芯片有两种来源：一种是经测试发现部分渲染管线有瑕疵的产品，屏蔽掉四条渲染管线后可作为Padeon 9500使用；另一种是为了保证Padeon 9500的供货量而将完好的芯片标记为Padeon 9500出售。因此从这一点来说，Padeon 9500显示芯片内部仍然是8条渲染管线，问题的关键就在于它们是否全部完好以及如何让它们一起投入工作。

除此之外，Padeon 9500的显存接口位宽只有Padeon 9700的一半，要想把Padeon 9500改造为名副其实的Padeon 9700，显存位宽也是一个大问题。如果不能实现256bit的显存位宽，那么改造所得到的并不是Padeon 9700，而是Padeon 9500 Pro。下面我们结合具体的产品进行分析。

这是一块128MB DDP SGPAM显存的七彩虹镭风9500 CH版显卡(图1)，从PCB上看，它与ATI Padeon 9700 Pro(图2)

表1：R300系列显卡

	Radeon 9700 Pro	Radeon 9700	Radeon 9500 Pro	Radeon 9500
核心频率	325MHz	275MHz	275MHz	275MHz
显存频率	310MHz	270MHz	270MHz	270MHz
显存总线	256bit DDR	256bit DDR	128bit DDR	128bit DDR
显存带宽	19.8GB/s	17.3GB/s	8.6GB/s	8.6GB/s
渲染管线	8	8	8	4
每管线纹理单元	1	1	1	1
像素填充率	2600Mpixels/s	2200Mpixels/s	2200Mpixels/s	1100Mpixels/s
纹理填充率	2600Mtexels/s	2200Mtexels/s	2200Mtexels/s	1100Mtexels/s

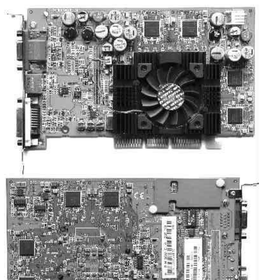
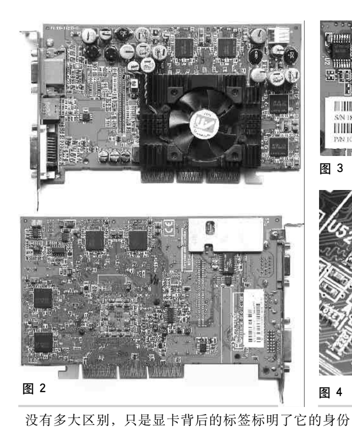


图 1


图 2

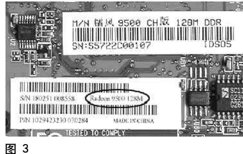
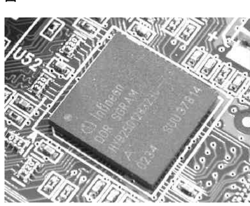


图 3


图 4

存颗粒，但总共只有四颗，因此显存位宽就只有128bit（4 × 32bit）。很明显，即使激活了显卡的另外四条渲染管线，由于显存位宽只有128bit，也只能算是Padeon 9500 Pro。

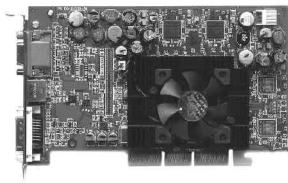
改造方法详解

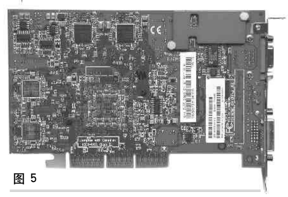
硬件改造

从图7可以看到，Padeon 9500和Padeon 9700显示芯片右侧的一个贴片电阻位置不相同，

没有多大区别，只是显卡背后的标签标明了它的身份（图3）。再看其使用的显存颗粒（图4），生产厂商为Infineon，编号“HYB25D128323C-3.3”。从Infineon的网站查到这是4M × 32bit的颗粒，额定工作频率300MHz，单颗容量为16MB。这块显卡两面共有8颗这样的颗粒，很容易计算出总容量为128MB，总位宽为256bit(8 × 32bit)。现在我们发现这块显卡的特别之处了，表1中的显卡规格表明只有Padeon 9700和Padeon 9700 Pro才具有完整的256bit显存位宽，而这块七彩虹镭风9500 CH版显卡却是256bit位宽，不能不说是Padeon 9500显卡中的另类。正是因为其具有256bit位宽，因此说这块Padeon 9500显卡满足改造为Padeon 9700的基本条件。

下面我们再来看64MB显存的七彩虹镭风9500 CH版显卡(图5、图6)，它和128MB显存的版本使用相同的显




图 5

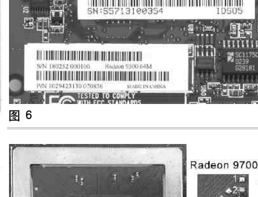


图 6

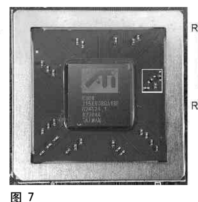
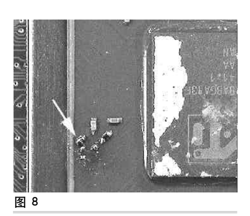


图 7

因此最早提出来的硬件改造方法是将这个电阻从1、2焊点移动到2、3焊点，然后再刷新为Padeon 9700的BIOS。后来又提出不改动电阻位置的方法，直接用导电材料连接2、3两个焊点。

第一步:物理改造

首先要做的就是拆下显卡散热器，用烙铁调整电阻的位置(图8)，或者是用导电材料(比如导电胶)连接


图 8

2、3焊点，然后再装上散热器。虽然原理非常简单，但是有几点建议给大家：

■显卡芯片上的贴片电阻非常小，应选用焊头较细的电烙铁。

■焊电阻时电烙铁不要在焊点上停留太久，以免高温损坏显示芯片。

■由于焊接难度大，没有把握可以请专业人员操作。

■在重新装上散热器前，应该再涂上一点硅脂。

第二步：选择正确的BIOS文件

物理改造完成后，只需要再刷新BIOS就完成了整个改造过程，这一步的关键是正确选择显卡BIOS。首先必须清楚在激活另外四条渲染管线后，显卡究竟是变成了Padeon 9700还是Padeon 9500 Pro，因为这两种显卡使用的是不同的BIOS。根据前面的分析可知，显存位宽决定了改造的结果，256bit显存位宽的Padeon 9500才能改造为Padeon 9700(一般为128MB显存的版本)，128bit显存位宽的Padeon 9500(一般为64MB显存的版本)只能改造为Padeon 9500 Pro。

其次，BIOS的选择和显存颗粒的生产厂商也有关系，这恰恰是大家所忽视的一点。Padeon 9700/9500显卡使用的主要是Infineon、Hynix和SAMSUNG这三种品牌的颗粒(表2)。我们从厂商的技术资料中摘录了部分数据(表3)，很明显，它们的电气特性存在一定差别。因为这个原因，ATI对使用不同品牌显存颗粒的Padeon 9700显卡提供了不同的BIOS，相互之间不能混用。为此，我们也提供了几种Padeon 9700显卡BIOS文件供大家下载(请访问《微型计算机》网站)，具体说明参见表4。请注意，这些都是Padeon 9700显卡的BIOS文件，只能用于256bit显存位宽的Padeon 9500显卡。

表2：Radeon 9700/9500系列显卡常用显存颗粒

厂商	颗粒编号	类型
Infineon	HYB25D128323C	DDR SGRAM
Hynix	HY5DU283222F	DDR SDRAM
SAMSUNG	K4D26323RA-GC	DDR SDRAM

表3：电气特性对比(摘录)

	Frequency	CL	tRC	tRFC	tRAS	tRCDRD	tRCDWR	tRP	tDAL
Hynix	300MHz(3.3ns)	4	19	20	13	6	3	6	9
HY5DU283222F	275MHz(3.6ns)	4	17	18	12	5	3	5	8
SAMSUNG	300MHz(3.3ns)	4	13	15	9	4	2	4	7
K4D26323RA-GC	275MHz(3.6ns)	4	16	18	11	5	3	5	8

表4：Radeon 9700显卡BIOS文件

文件名	对应显存品牌	默认核心频率	默认显存频率
INFINEON.BIN	Infineon	275MHz	270MHz
SAMSUNG.BIN	SAMSUNG	275MHz	270MHz
HYNIX.ROM	Hynix	275MHz	270MHz

第三步：刷新显卡BIOS

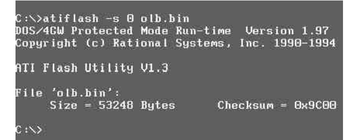


图 9

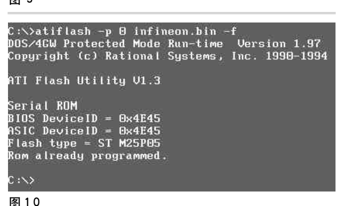


图 10

在硬盘上新建一个名为“BIOS”的文件夹，将ATI显卡BIOS文件和刷新程序都解压到这个文件夹中。当然，在进行硬件改造前就应该把这个准备工作做好。把改造好的显卡装上计算机(不要因太激动而忘记接上四针电源连接线)，重新启动计算机进入纯DOS模式并进入“BIOS”文件夹。首先我们运行“ATIFLASH



图 11

－S 0 OLD.BIN”将当前的显卡BIOS备份为“OLD.BIN”文件(图9)。由于本文改造的七彩虹镭风9500 CH版显卡使用Infineon显存，因此运行“ATIFLASH －P 0 INFINEON.BIN －F”刷新显卡BIOS(图10)。重新启动计算机，可以看到驱动程序已经将显卡识别为Padeon 9700(图11)，至此，硬件改造就完成了。

软件改造

软件的方法是由PivaTuner的作者Alexey Nikolaychuk提出来的,其原理就是Padeon 9700/9500系列显卡使用相同的驱动核心，由驱动程序自动识别显卡究竟是Padeon 9700还是Padeon 9500，并且控制有几条渲染管线投入工作。针对显卡进行硬件改造是为了欺骗显卡驱动，让它把Padeon 9500显卡识别为Padeon 9700，而软件改造则通过修改显卡驱动的相关程序代码，强行让显卡驱动把Padeon 9500显卡当作Padeon 9700来对待，最终达到相同的目的。和GeForce4改造成Quadro4类似，Padeon 9500的软件改造也是通过PivaTuner配合破解脚本文件完成的。以下改造是在Windows XP Professional＋ATI催化剂驱动3.0版的环境下进行的，适用于Windows XP/2000操作系统，Windows 9x/ME驱动的破解需要单独下载SoftP9700 for Windows 9x/ME。

第一步：准备工作

SoftP9700脚本文件包含在PivaTuner 2.0 PC12.1版中，因此请先下载并安装PivaTuner 2.0 PC12.1版。由于SoftP9700目前仅支持催化剂驱动(CATALYST)Build6.200～6.255版，因此请先确认目前的驱动是否符合这一要求，否则还需要下载相应的驱动进行安装。对于P300系列显卡，建议大家都升级到支持DirectX 9.0的催化剂驱动3.0版(图12)。安装了催化剂驱动3.0版之后，将“C:\windows\system32\drivers”目录中的“ati2mtag.sys”文件复制到“C:\Soft9700”目录中备用(图13)。

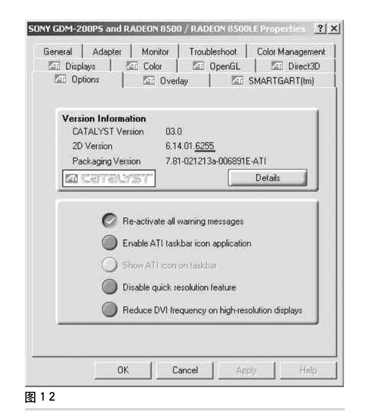


图12



图13

第二步：破解驱动

运行PivaTuner，切换到“Power user”页面，点击下方的“Open patch script”按钮(图14)。

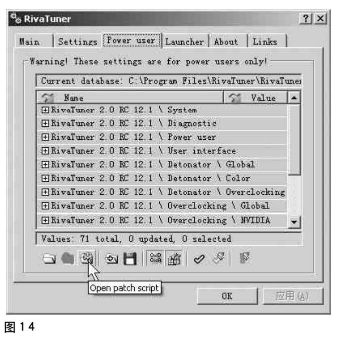


图14

进入“C:\Program Files\PivaTuner\PatchScripts\ATI\SoftP9700”目录找到“SoftP9700 w2k.rts”脚

本文件并打开(图15)。

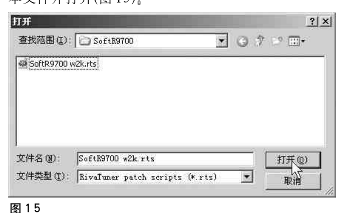


图15

出现破解申明后点击“Contiue”继续(图16)。

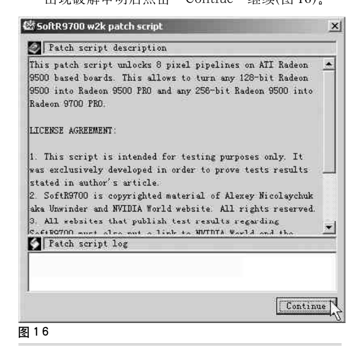


图16

再次弹出对话框，在“C:\Soft9700”中找到并打开先前准备好的“ati2mtag.sys”文件(图17)。

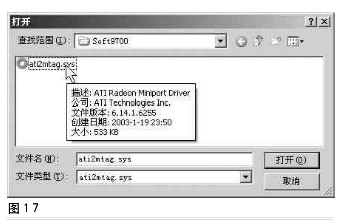


图17

PivaTuner根据脚本文件对“ati2mtag.sys”文件进行修改，完成后会提示破解成功，源文件已经备份为“ati2mtag.old”(图18)。

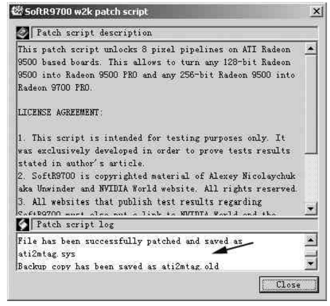


图18

第三步：更新驱动文件

重新启动计算机进入安全模式，用“C:\Soft9700”中破解过的“ati2mtag.sys”文件覆盖“C:\windows\system32\drivers”目录中的同名文件(图19)。

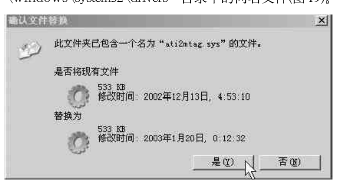


图19

重新启动计算机后查看显卡属性，Padeon 9500已经被识别为Padeon 9700了(图20)。



图20

测试及分析



测试平台

CPU:Intel Pentium 4 2GHz
主板:DFI NB78—HL(Intel 845PE芯片组)
内存:Kingston DDR333 256MB × 2
硬盘:ExcelStor Europa 60GB(7200rpm)
显卡:七彩虹镭风 9500 CH 版(64MB)
七彩虹镭风 9500 CH 版(128MB)
Soft 9500 Pro(64MB 显存镭风 9500 CH 版软件改造而成)
Soft 9700(128MB 显存镭风 9500 CH 版软件改造而成)
Radeon 9500Hacked(128MB 显存镭风9500 CH版硬件改造而成)
ATI Radeon 9700 Pro
显卡驱动:ATI 催化剂驱动 3.0 版
操作系统:Windows XP Professional英文版+SP1
测试软件:3DMark2001 SE Build330、Quake Ⅲ Arena、
Unreal Tournament 2003 Demo、AquaMark 2.1

为了检验改造后的效果，我们本来希望用一块Padeon 9700显卡进行对比测试，但是只找到一块ATI Padeon 9700 Pro。在PowerStrip中发现两块镭风9500显卡在改造前后的核心/显存频率都是277MHz/270MHz(图21)，因此进行测试时，将ATI Padeon 9700 Pro显卡的核心/显存频率降至277MHz/270MHz，以便客观反映改造后的性能变化。因此在以下的测试图表中，降频后的ATI Padeon 9700 Pro都是被当作Padeon 9700对待，这点请大家注意。

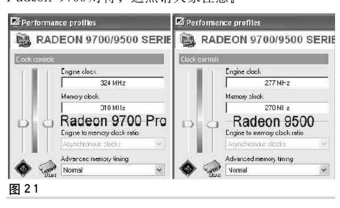
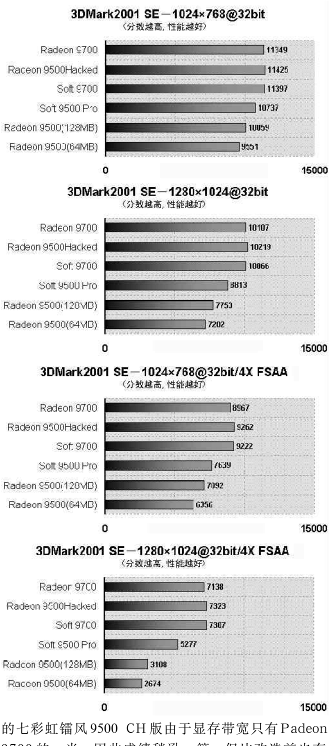


图21

3DMark2001 SE

很明显，对于高性能的P300系列显卡来说，1024×768@32bit 模式下的 3DMark2001 SE 测试只能算是“轻量级”，不能完全反映出它们之间的差别。但是随着分辨率的提高以及打开4X 全屏反锯齿，显存带宽和渲染管线数量对测试成绩的影响就表现得越来越明显，未经改造的两块Padeon 9500显卡成绩下降了70%左右，而改造后的Padeon 9500以及真正的Padeon 9700显卡成绩仅下降35%左右。经过软件和硬件改造后的七彩虹镭风9500 CH版(128MB)显卡性能已经达到了Padeon 9700的水平，只有64MB显存



的七彩虹镭风9500 CH版由于显存带宽只有Padeon 9700的一半，因此成绩稍逊一筹，但比改造前也有了较大的提高。

改造就是为了打开另外四条渲染管线，我们可以通过3DMark2001 SE的填充率测试验证是否达到了这一目的。从表5可以看到，改造之后的Padeon 9500显卡进行多纹理填充率测试的成绩有了成倍的提升，已经和Padeon 9700无异，由此可以证明Padeon 9500显卡通过软件和硬件改造都成功地打开了另外四条渲染管线。

在进行测试的同时我们也发现这块七彩虹镭风



表 5：3DMark2001 SE 填充率测试结果

	Fill Rate(单纹理)	Fill Rate(多纹理)
Radeon 9500(64MB)	741.4MTexels/s	1078.8MTexels/s
Radeon 9500(128MB)	929.7MTexels/s	1082.1MTexels/s
Soft 9500 Pro	935.1MTexels/s	2119.0MTexels/s
Soft 9700	1055.4MTexels/s	2139.1 MTexels/s
Radeon 9500Hacked	1057.0MTexels/s	2139.1MTexels/s
Radeon 9700	1001.6MTexels/s	2134.1MTexels/s



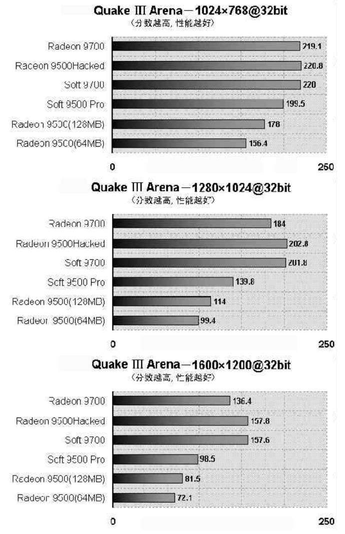
图 22

9500 CH 版(64MB)显卡经过软件改造后出现了花屏现象(图 22)，但不影响测试的进行，128MB 版的显卡未出现这种状况。这是否可以证明部分 Padeon 9500芯片就是不合格的 Padeon 9700呢？笔者还不能妄下结论，不过倒是应该提醒所有想改造Padeon 9500显卡的朋友注意，确实会有部分 Padeon 9500在改造后出现花屏现象。

Quake Ⅲ Arena

进行Quake Ⅲ Arena测试的时候已经在High Quality的基础上进一步调高了画质，但从1024×768@32bit模式下200帧左右的成绩就可以看出，P300系列显卡应付Quake Ⅲ测试是非常轻松的，只有在高分辨率下才能拉开差距。可以看到，在改造为Padeon 9700后，显卡性能有了接近100%的增长，由于受到显存带宽的限制，Soft 9500 Pro不能充分发挥出8条渲染管线的性能，分辨率越高，受显存带宽的制约就越明显。这也从另一方面证明了128MB版本的Padeon 9500显卡经改造后，显存带宽已经达到了Padeon 9700的水平，显存位宽确实是256bit。

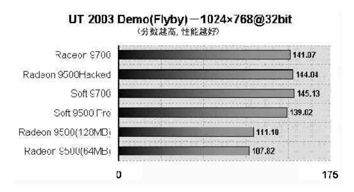
我们在这里可以仔细研究一下两块Padeon 9500显卡，在文章的第一部分我们就已经分析了两块七彩虹镭风9500 CH版显卡的不同，128MB版的显存位宽是256bit，64MB版的显存位宽是128bit。由于显存频率相同，因此它们的显存带宽相差一倍。但是我们从改造前后的成绩来分析，1600×1200分辨率下，Soft 9700比Soft 9500 Pro的成绩高出近60%，因为两者都是8条渲染管线，由此可以判断显存带宽在这里起到了决定性的作用，这也和刚才的分析相符合。但是在改造前，128MB版本的Padeon 9500成绩只高出64MB版

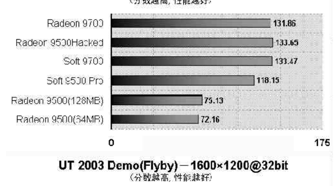


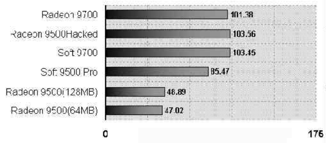
本Padeon 9500的13%，似乎并未能体现出显存带宽的差异。因此，笔者怀疑128MB版本的Padeon 9500虽然在物理上具有256bit位宽，如果没有进行改造，实际上只能以128bit显存位宽的模式进行工作。当然，这一猜测需要得到相关技术人员进一步的证实。

Unreal Tournament 2003 Demo

在这项测试中，打开另外四条渲染管线后，成绩提升非常明显，改造为Padeon 9700的Padeon 9500显卡同样发挥出了应有的性能，只有Soft 9500 Pro仍然受显存带宽限制，成绩稍低一些。

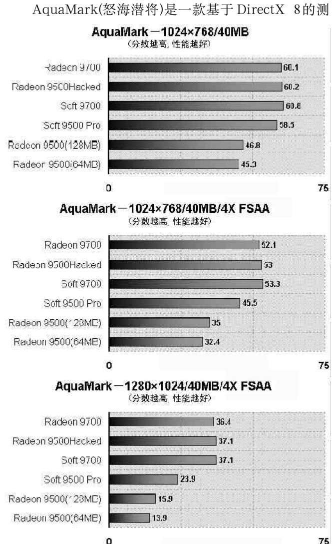


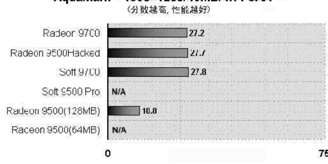




AquaMark

AquaMark(怒海潜将)是一款基于DirectX 8的测

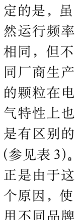




试软件，充分利用了Pixel Shader单元和Vertex Shader单元的渲染能力。和前面的测试比起来，AquaMark对硬件的要求更高，渲染能力的高低对测试成绩的影响非常大。我们在测试时打开了Pixel Shader并将纹理大小设置为40MB。这一测试再次检验了Padeon 9500改造后的效果。但由于受到64MB显存容量的限制，有两块显卡不能进行1600×1200分辨率下的4X FSAA(全屏反锯齿)测试。

补充说明

细心的读者可能已经发现，几乎所有的测试都表明改造后的Padeon 9500在性能上甚至超过了Padeon 9700(降频后的Padeon 9700 Pro)，在对显存带宽敏感的高分辨率Quake Ⅲ Arena测试中，两者的性能差异尤其明显。出现这种状况多少会让人感到不解，但我们试图通过两块显卡本身的差异找到答案。这块ATI Padeon 9700 Pro显卡采用的是SAMSUNG的DDP SDPAM显存颗粒，编号为“K4D26323PA-GC2A”(图23)，七彩虹镭风9500 CH版显卡采用的是Infineon DDP SGPAM显存颗粒，编号为“HYB25D128323C-3.3”。由于我们没有得到Infineon的详细技术资料，无法对相关参数进行对比，可以肯



定的是，虽然运行频率相同，但不同厂商生产的颗粒在电气特性上也是有区别的(参见表3)。正是由于这个原因，使用不同品牌

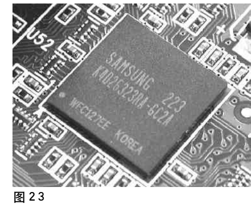


图23

显存颗粒的Padeon 9700显卡都有对应的BIOS。同样，显存颗粒电气特性的差别也多少会对显卡性能产生影响，我们改造的Padeon 9500显卡在性能上稍稍强于降至同等频率的Padeon 9700 Pro也许就是这个原因。



驱动加油站



驱动加油站中的所有驱动可以通过到《微型计算机》网站(www.microcomputer.com.cn)免费下载。

Cmedia 9738/9739 AC97声音芯片

驱动 v5.12.01.0025WHQL	WinXP
UDA025Logo-XP.zip	6MB
驱动 v5.12.01.0025WHQL	Win2000
UDA025Logo-2K.zip	6MB
驱动 v5.12.01.0025WHQL	Win98
UDA025Logo-98SE.zip	6MB
驱动 v5.12.01.0025WHQL	WinMe
UDA025Logo-ME.zip	6MB
驱动 v5.12.01.0025WHQL	WinNT4
AC97NT4.zip	5MB

由Cmedia官方正式发布的版本

威盛AC'97声音芯片

Combo驱动 v3.40b	Windows
ComboAudio_a1u340bp3.zip	2MB

适合所有VIA芯片组南桥集成的AC97声卡

创新NOMAD Jukebox 3 MP3播放器

Firmware v1.32.02	Windows
JB3PCFW_1_32_02.exe	1.2MB

增加了使用1394连线在NOMAD Jukebox 3或者NOMAD Jukebox Zen播放器之间互传音乐文件的功能。重新设计了录音选项，增加了同步录音选项，支持分段录音，增加了使用麦克风录音的功能，提升了按键的灵敏度，增加了控制选项。需要在1.11.07版Firmware基础上升级

三星SM-332B Combo

驱动器Firmware T600	Windows
SM-332F_T600_.zip	450kb

Intel 845G/830M系列芯片组集成显卡

驱动 v12.0	WinXP
win2k_xpm120.exe	
驱动 v12.0	Win9x/Me
win9xm120.exe	

选择合适的改造方法

所有测试证明，Padeon 9500确实可以通过软件或硬件改造的方法打开另外四条渲染管线，而且128MB版本的Padeon 9500改造后的显存带宽也能达到Padeon 9700的水平，因此改造是成功的。但是我们面临的一个问题就是应该采用哪种改造方式。

从性能上来说，软件和硬件改造没有多大区别，但是硬件改造的难度和风险要大得多。这并不意味着应该彻底抛弃硬件改造，由于硬件改造是最底层的，改造后的显卡在任何情况下都可以当作Padeon 9700/9500 Pro使用，没有限制条件，而软件改造并不是一劳永逸。首先，软件改造目前仅限于催化剂驱动Build6.200~6.255版，当ATI推出更新的升级驱动程序后，原有的破解脚本很可能不再起作用，必须等待软件作者推出新版的SoftP9700脚本。也就是说每升级一次驱动就需要重新破解。其次，由于软件改造法的广泛流传，ATI今后在开发新驱动的时很可能会采取相应的代码保护技术，驱动破解的难度就会越来越大，也许最后就无法用软件方法进行改造了。

目前对驱动程序的破解主要针以下几行代码，但以后能否如此轻松破解就不得而知了。

```
*VIDEOPRT.VideoPortGetBusData
FF15B4780600            CALL DWORD PTR [000678B4]
83F840                  CMPEAX,00000040
0F85D8000000            JNE0007E16F
6681BD00FFFFFF0210      CMP WORD PTR [EBP+FFFFFF00],1002
0F85C9000000            JNE0007E16F
```

总的来说，软件改造目前是我们的首选。对于64MB显存的Padeon 9500显卡，由于显存带宽限制，改造后性能提升有限，因此不推荐进行硬件改造。如果你有一块128MB版的Padeon 9500，并且准备采用硬件改造方法，在改造前最好先用软件改造法试验一下，看是否存在花屏或者不稳定的现象。

注意事项

■并非所有Radeon 9500显卡都能成功改造为Radeon 9700/9500 Pro。

■硬件改造后，显卡将失去厂商的质保。

■对于用户操作不当引起的不良后果(硬件损坏、数据丢失等)，本文概不负责。

硬件搭配合理性大揭秘篇(二)



实战 7种PC声卡的优缺点

现在声卡的种类虽然没有原来那样繁多，但怎样合理地搭配一套电脑音响系统对许多人而言仍是一个大难题。例如，为低档声卡搭配一套经THX认证的5.1环绕音箱，这不是将“鲜花插在牛粪上”吗？当然这个例子是很明显的败招，但你是否知道常见几种声卡的优缺点？哪些声卡更适合你？

编译／周　靖

即使在“高端”PC中，音频器件也是最容易被忽视的。原因很简单，3GHz处理器的速度有多快可以用一大堆测试数据来证明，而显卡的性能也可以用一系列屏幕截图或视频来演示，我们却很难证明各种PC音频方案到底好在哪里，因为除声卡本身以外，声音的好坏还受音源和音箱的影响。而且即便是同样的音响效果，不同的人聆听也会产生不同的主观感受。

但是，我们并不能忽视电脑创造的音乐空间。实际上，随着PC越来越多地被用作数字娱乐中心，进行音频及视频的播放、录制和处理，各种电脑应用已经越来越重视声音效果了。为此，我精心选择了7种PC声音方案，从典型的6声道主板集成声音方案到具有专业水准的24bit/96kHz高保真声卡。通过对它们方方面面的考察，进而告诉你什么才是专业级的声音？不同声卡具有什么特点？哪一款最适合你？

品质与什么有关？

迄今为止，如果你对PC声音的认识还停留在如何正确插接音箱电源和信号线，最好仔细阅读以下内容。

声卡的两个关键组件是声音处理器及Codec（编码／解码器）。声音处理由两者协同工作，并与另外几个小组件配合完成。声卡先从PC获得声音，再将声音输出到音箱。在此过程中，最完美的就是无信号衰减，但可能有这样美好的事情吗？

先谈谈最复杂的声音处理器（也称为DSP芯片）。它是声卡的大脑，负责主要的思考工作。声卡绝大多数功能都来源于它，比如声音3D定位和多声道支持等等。如果用户主要关心的是音质，那么应重点考察芯片的采样频率和采样分辨率。这两个指标反映了芯片内部能以多大的精度处理声音，以及它能录制、生成或处理的信号质量。当然，两个指标都是越高越好。低端芯片内部一般都以16bit/44.1kHz处理声音，高端芯片则可高达24bit/192kHz。

如果你的音箱支持数字输入，那么只需关注声音芯片的指标。但是，如果使用的是模拟音箱，声音芯片的数字信号必须转换成模拟信号，所以还要同时考察Codec的指标。Codec主要包括模数转换器（ADC）和数模转换器（DAC），两者分别负责模拟录音和播放的全部转换工作。由于进行模拟输入和输出时，信号都会经过Codec，所以它们的内部采样频率和采样分辨率显得非常重要。即使声音芯片能生成高质量的24bit/96kHz数字信号，并具有出色的频率范围和无瑕疵的保真度，但假如Codec将信号“采样”为44.1kHz和16bit，听到的东西也会平凡无比。所以在理想情况下，Codec至少应具有和声音芯片相同的采样频率和采样分辨率。当然，如果Codec很棒，声音芯片较次也无法获得好的声音输出。因为高质量的Codec只能从声音芯片获得低质量信号，它最多能够精确重现原来

表1:	内部精度			硬件声道		输出声道	参考价
	声音芯片	ADC	DAC	Direct Sound	DirectSound 3D	Output channels	Price (元)
威盛VT8235/Realtek ALC650	NA	18bit/48kHz	20bit/48kHz	NA	NA	5.1	NA
大力神Muse LT	16bit/48kHz			16	16	4.1	160
大力神Muse 5.1 DVD	16bit/48kHz			16	16	5.1	240
大力神 Gamesurround Fortissimo Ⅲ 7.1	16bit/48kHz	18bit/48kHz	20bit/48kHz	96	52	7.1	350
大力神Digifire 7.1	16bit/48kHz	18bit/48kHz	20bit/48kHz	96	52	7.1	640
创新Audigy	16bit/48kHz		24bit/96kHz	64	32	5.1	NA
TerraTec DMX 6fire 24/96	24bit/96kHz			32	16	5.1	1950

的低质量信号。

最理想的情况是，声卡具有高质量的DSP芯片和高质量的Codec芯片组合，但实际情况往往不如人意。厂家为了节省几元钱，有时会为高端Codec搭配低质量的声音芯片，而最终在广告上只列出Codec的指标，而不是两者搭配之后的综合指标。

产品综述

表1总结了我们要测试的7种声卡，数据来源于产品广告，后文会对这些数字的真实度进行解释。另外，表1还列出了它们支持的输出声道以及大致的定价。

广告单及许多宣传材料都经常混淆最大分辨率和采样频率这两个概念。通常，他们列出的声音质量规格都是声音芯片或者Codec芯片的最高分辨率和最大采样频率。如果Codec的内部精度高于声音芯片的精度，就会产生误导，因为音质最终取决于性能最差的芯片，而不是取决于最好的。

大力神Gamesurround Fortissimo Ⅲ和Digifire 7.1声卡就是一个例子：它们的声音芯片只有16bit/48kHz的内部精度，但宣称可用18/20bit以及48kHz的精度录音和播放。这个指标来源于Codec芯片，但如前所述，声卡实际达不到这个精度。事实上，Fortissimo Ⅲ和Digifire 7.1只能处理16bit/48kHz的声音。

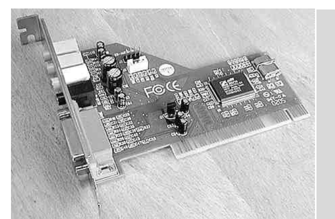
创新Audigy存在同样的问题，虽然它宣称支持24bit/96kHz，但实际这只是DAC的指标。Audigy的声音芯片和ADC仅限于16bit/48kHz。只有在大力神的两张Muse声卡和TerraTec的DMX 6fire 24/96声卡中，声音处理芯片和Codec芯片才具有一样的采样频率和分辨率。其中，DMX 6fire 24/96具有最高的综合内部精度。

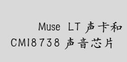
至于硬件支持的DirectSound和DirectSound 3D技术，最重要的是后者，因为它无法用软件仿真，而较呆板的DirectSound混音则可“偷偷”地用软件完成：如果声卡支持的硬件声音满足不了软件要求，大可向CPU寻求帮助。

Gamesurround Fortissimo Ⅲ和Digifire 7.1都支持52个硬件加速的DirectSound 3D音频流技术，是我这次评测的所有声卡中最厉害的。创新Audigy排名第二，支持32个。第三名是两款Muse声卡和TerraTec DMX 6fire 24/96，都只支持16个。

大力神Muse LT低端方案

Muse LT是一款采用了某些最新技术的廉价声卡。它有什么令人动心的表现呢？老实说，很少。事实上，Muse LT的性能和它便宜的价格是非常相衬的。Muse LT使用的是C-Media的CMI8738声音芯片。这款芯片是专为廉价声音应用设计的，许多主板集成声音方案都使用了它。CMI8738芯片其实是一种“软声音”方案，由CPU负责大多数的声音处理工作。另外，CMI8738本身也是一个Codec芯片，其最大采样率和分辨率分别是48kHz和16bit。至于3D定位方面，CMI8738支持EAX 1.0/2.0和A3D 1.0，但不支持Sensaura 3D。由于没有中央声道，所以它声称的“支持杜比环绕声音”颇有商榷的必要，而且到目前为止还没见过任何游戏或电影采用Dolby 4.1环绕声音格式的。







Muse LT声卡和CMI8738声音芯片

目前大多数低价声卡都没有提供S/PDIF输出，Muse LT也只提供了模拟端口。采用CMI8738的其它大多数声卡都支持5.1声道，但Muse LT只支持4.1。虽然对于目前的3D游戏来说完全够用了，但等到使用5.1声道编码的游戏（例如Doom Ⅲ）大量问世后，这种情况肯定会改观。此外，缺少中央声道，还使该卡不适合观看DVD、DivX电影或者支持5.1声音的其它多媒体格式。

驱动程序没什么好说的，Muse LT允许通过Windows控制面板来控制声卡，但全是所有声卡都具备的简单功能。配套提供的Hercules Media Station Ⅱ功能也很一般，反正不会多于Winamp或者Windows Media Player的功能。

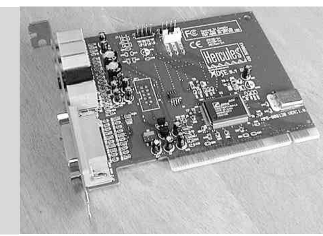
适合大多数人的大力神Muse 5.1 DVD

如果觉得4.1声道太别扭，多花100元购买Muse 5.1 DVD吧。虽然这仍然是一块定位于低端的声卡，但从名字就可以看出它终于支持5.1声道了。这块卡上除增加一个插孔之外，还增加了其它的一些东西。Muse 5.1 DVD总共有三个输入插孔，包括两个CD

输入和一个AUX输入，这对大多数用户来说应该已足够。而且具有两个CD输入使配置更灵活，至少能在连接一部DVD光驱以后再连接一个CD-P/PW光驱。

Muse 5.1 DVD使用与Muse LT相同的CMI8738芯片，只是换成“LX”版本，表明6声道3D声音将直接由芯片支持。这个版本的CMI8738依然集成了“软声音”芯片和Codec芯片，最高采样率同样是48kHz，采样分辨率则是16bit的，支持EAX 1.0/2.0、A3D 1.0和Sensaura技术。

并排的5个模拟声音插孔为Muse 5.1 DVD增色不少，除此之外还增加了一个游戏口。这5个插孔分别对应Line in口、耳机口以及前、后和中声道。这款产品和Muse LT一样，没有数字输出，也没有支持S/PDIF输入的内部连接器。





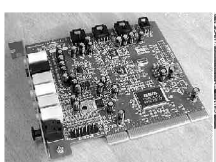
Muse 5.1 DVD使用和Muse LT类似的DSP芯片

Muse 5.1 DVD也只提供基本的驱动程序功能，但捆绑的软件更完善，最起码有一个PowerDVD 4.0，可欣赏5.1编码的DVD电影；一个Sonic Foundry的Acid Xpress软件用于音乐创作，另外还有大力神自己的MediaStation Ⅱ软件。

大力神Gamesurround Fortissimo Ⅲ 7.1——象征意义超过实际用途

这款声卡最大的特点就是非常超前的7.1输出声道。7.1声道包括中央声道、左右前置声道，左右环绕声道以及两个后置声道，另外还有一个低音炮声道。

大力神7.1声音方案支持Dolby Digital EX，虽然该标准目前还没有普及，但确有大量DVD支持这种声音定位格式。不过，这也要求你配备一套7.1音箱，但就我所知，目前市面上还没有任何一款现成的7.1 PC音箱系统。换句话说，要超前享受这种PC家庭影院系统，最好的过渡方案就是用一套5.1和一套2.1组合成7.1。





一个DSP和两个Cirrus Logic的CS4624声音芯片

Gamesurround Fortissimo Ⅲ 7.1声卡上焊有两个CD连接器、一个AUX输入以及一个外部S/PDIF连接器输入。标准游戏口通过一个PCI背板连接头提供。由于目前大多数游戏外设都支持USB口，所以一般没必要用到它。

该卡的声音芯片是Cirrus Logic的CS4624-CQ。它只支持16bit/44.1kHz声音。虽然大力神公司表明CS4624的采样率肯定能达到48kHz。但他们同时也确认，CS4624的最高分辨率只有16bit。但在Gamesurround Fortissimo Ⅲ 7.1的广告中仍宣称其支持20bit/48kHz输出，以及18bit/48kHz输入。这只是CS4294 Codec芯片的规格，声卡本身只支持16bit信号处理。

另外，只支持5.1的CS4624是如何实现7.1的呢？厂家采取了非常聪明的做法，即将CS4624声音芯片和两个Codec芯片组合使用。最终，所有7.1声道都是用硬件解码的，输出由两个Codec芯片分别承担。声卡的前置和中央声道用一个Codec芯片，环绕和后置声道用另一个。所以，虽然声卡的7.1声音输出不完全由CS4624声音芯片处理，但只添加一个Codec芯片就能实现7.1输出。当然7.1声道需要用到大量音箱插孔，大力神决定把它们都放到声卡的背板上。其中，后置音箱和耳机共享同一个插孔，还提供一个数字S/PDIF输出口以支持数字音箱。

支持Firewire的大力神Digifire 7.1

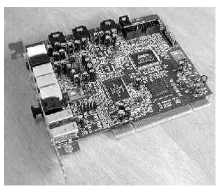
Digifire 7.1是Gamesurround Fortissimo Ⅲ 7.1的姐妹卡，惟一区别就是增加了Firewire（IEEE 1394）接口，并对软件进行相应的调整以适应这些接口。

Digifire 7.1采用和Fortissimo Ⅲ 7.1一样的Cirrus Logic声音芯片和Codec芯片，同样限于16bit/48kHz内部声音处理（注意不要被广告所误导，那只是Codec



芯片的规格)。

两个Firewire口使端口数量多了一点，但由于拿掉了游戏口，所以这张卡仍将所有端口都做在背板上，其中还包括一个S/PDIF输出口。不过，要支持的端口实在太多，某些端口势必需要共享。所以，Digifire 7.1的耳机和后置音箱共享同一个端口，Line in和麦克风也共享同一个端口。耳机和后置音箱共享同一端口的问题最大，每次想要使用耳机都必须绕到桌子背后去插拔，实在很麻烦。





Digifire 7.1声卡，采用和Fortissimo一样的Cirrus Logic CS4624芯片

TerraTec DMX 6fire 24/96

TerraTec DMX 6fire 24/96是我迄今为止见过的最接近“高保真”级别的声卡（此声卡详细介绍请参看本刊2002年第22期的“产品新赏”栏目)。DMX 6fire 24/96使专业和娱乐级声卡不再像以前那样泾渭分明，而且定价和创新最高端的Audigy 2相差无几。那么，2000元的付出是否真的值得呢？有趣的是，TerraTec DMX 6fire 24/96使用的是ICEnsemble的Envy24声音芯片（这一系列芯片的技术特征将在近期的“技术广角”栏目里介绍)。威盛最近收购了ICEnsemble，并计划大量生产Envy声音芯片的变种，从主板集成声音芯片到它的Eden小型数字媒体平台，今年肯定会出现许多基于Envy的产品。通过DMX 6fire 24/96，我们可以很好地理解威盛新一代声音方案的优势。幸运的是，那些新的Envy24产品不大可能同时继承DMX 6fire 24/96的高昂价格。





DMX 6fire 24/96使用Envy24芯片

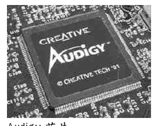
TerraTec在DMX 6fire 24/96上老老实实地提供了两个CD和一个AUX输入。板上还集成了TTL CDPOM数字声音输入接口、5.25英寸前置面板接口以及TerraTec的DigitalXtension和microWAVE PC合成硬件。

Envy24提供真正的24bit/96kHz声音处理能力。和Audigy不同，DMX 6fire 24/96的输入和输出都支持24bit/96kHz采样。卡上的AKM AK4524VF Codec芯片支持96kHz采样率和完全的24bit分辨率。支持的3D声音标准包括EAX、A3D和Sensaura，这使其成为一款不错的游戏声卡。但值得注意的是，这款声卡没有硬件MIDI支持，只用一个简单的软件引擎来处理MIDI。

声卡的外部I/O端口分布在PCI背板和5.25英寸外置面板上，否则真的没有办法容纳这么多的接口。PCI背板提供了标准模拟声音插孔，用于控制声卡的一个输入声道以及它的前置、后置和中央输出声道。5.25英寸外置面板则提供3个PCA输入、一个麦克风输入（附增益旋钮)、一个耳机输出（附音量旋钮)、同轴和光纤数字输入／输出口以及MIDI输入／输出口。

创新Audigy

Audigy问世时,创新鼓吹它支持24bit/96kHz声音。但这只是DAC的规格，其声音芯片和ADC其实只能支持16bit/48kHz。无论DAC有多好，来自声音芯片的信号仍以16bit/48kHz的精度进行数字处理。这类似于向高保真音箱输送古老的卡带信号，音箱没办法使声音变得更加美妙。

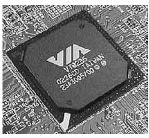


Audigy芯片

板载VIA声音——免费午餐有多好?

目前正时兴集成主板，这没什么不好的。对于不挑剔外设的主流用户，集成方案显得非常合适。但在讨论PC声音时，怎样才算是“合适”，而且集成声卡真的能够满足你的需要吗?

现在有多种主板集成声音方案。我使用的是Albatron的KX400+ Pro主板，集成威盛VT8235南桥（遗憾的是，没有拿到任何nForce或者nForce2主板，所以不得不暂时依赖威盛的集



VIA VT8235南桥芯片

成声音方案）。

VT8235南桥同样是“软声音”方案，CPU需要负责大量的声音处理工作。根据威盛的规格，VT8235南桥“支持6 声道”，但除此之外的细节非常少。VT8235确实支持EAX和A3D 3D声音，但我们无法判断它的最高内部采样率。包括VT8235在内的大多数集成南桥方案实际都要和Pealtek的ALC650 Codec芯片搭配使用。虽然有些主板厂家将ALC650列为他们所选择的声音芯片，但它实际只是一款经过良好市场宣传的、得到良好支持的Codec。

围绕ALC650所出现的混淆源于Pealtek提供了声音驱动程序的事实。另外，Windows XP的“设备管理器”也将集成声音列为“Advance AC'97 Audio”，而忽视ALC650必须与威盛VT8235或Intel ICH4等南桥搭配使用的事实。Pealtek为这些ALC650/南桥组合提供声音驱动程序可能是一件好事情，因为驱动程序本身就提供了比大力神Muse驱动程序更多的特性。Pealtek的驱动提供了几个音箱测试选项、一个10波段均衡器以及几个环境声音设置，甚至还有一个“效果”颇佳的卡拉OK选项。

测试方法

我们尽最大努力去保证测试结果的公正性。所有测试均运行3次，再求平均值。测试系统的配置是：

处理器：AMD Athlon XP 1800+
前端总线：266MHz (2 × 133MHz)
主板：Albatron KX400+ Pro
芯片组：VIA KT333
北桥：VIA VT8367
南桥：VIA VT8235
芯片组驱动：VIA 4 in 1 4.43
内存容量：512MB (2条)
内存类型：Corsair XMS3000 CAS 2 PC2700 DDR SDRAM
显卡：NVIDIA GeForce4 Ti 4200
显示驱动：Detonator 40.72
硬盘：Maxtor 740X-6L 40GB 7200rpm ATA 133硬盘
操作系统：Windows XP Professional+SP1

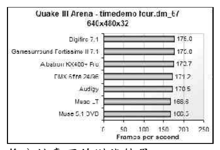
测试程序包括：

Quake III Arena v1.31
Serious Sam SE v1.07
Miles Sound System Demo

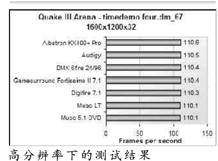
聆听测试采用的音乐全是从CD转录为WAV的，避免任何形式的有损压缩（例如MP3）损害音源质量。由于所选音乐覆盖了电子、摇滚、古典和弦乐这几种不同的流派，可全面考察声卡的播放能力。测试游戏声音性能时，Windows桌面设为1024 × 768@32bit彩色、75Hz屏幕刷新频率。所有测试的垂直刷新同步（vsync）都被关闭。所有3D游戏都采用高画质以及32bit彩色。

Quake III Arena（低分辨率）

在低分辨率下，Gamesurround Fortissimo Ⅲ 7.1和Digifire 7.1具有最低的CPU占用率。主板集成声音方案也有不错的表现。TerraTec的DMX fire 24/96和创新Audigy排名居中，但相较于主板集成方案，只落后了几帧。最差的当属两块大力神Muse声卡。



低分辨率下的测试结果



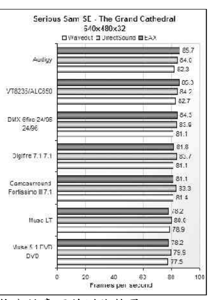
高分辨率下的测试结果

Quake III Arena（高分辨率）

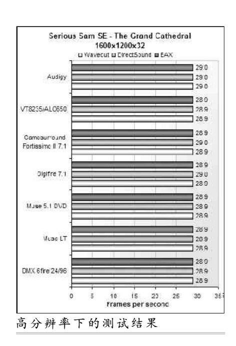
分辨率提高到1600 × 1200后GeForce4 Ti 4200 128MB显卡顿觉吃力，帧频反而显示不出多大的区别。很明显，显卡成为主要瓶颈。这证明在采用简单声音引擎的游戏中（比如Q3A），声卡的CPU利用率不会影响游戏的流畅度。

Serious Sam SE

在640 × 480下玩Serious Sam SE，出现了参差不齐的结果。总之，每张声卡在这个游戏中的相对游戏性能都类似于在Q3A中的性能，只是Fortissimo Ⅲ和Digifire 7.1的排名降到中间。有趣的是，只有大力神各款声卡的EAX性能比DirectSound性能



低分辨率下的测试结果



高分辨率下的测试结果

差。EAX是Audigy的强项，它排名第一毫不稀奇。但主板集成声音方案排名第二却颇令人意外。

类似Q3A，Serious Sam SE的分数在分辨率提高到1600×1200后变得非常齐整。改变3D声音模式也对结果没有任何影响，看来瓶颈还是在于显卡。

聆听测试

聆听测试必然取决于主观感觉。虽然存在一些客观标准，比如响应曲线和双盲测试等，但本文不打算对此进行详述。所有音乐播放测试都用一套Klipsch 2.1 Promedia PC音箱完成，音量全部相同，而且都关闭软件均衡器。下面的结论来源于所有人对每张声卡的综合感受。3D声音测试用一套Philips MMS305 4.1音箱进行。这个测试不需要其他人的参与，因为要测试的只是声音能否在多个音箱之间正确重现和声音定位是否准确，耳朵的舒适度则不在考虑之列。

大力神Muse LT和5.1 DVD

音乐播放：考虑到如此低的价格，这两张声卡的音乐播放性能可谓不俗。两张Muse卡都特别适合表现高音部，输出非常清楚、明快和真实。缺点是低音表现较差，鼓声一点都不震撼。事实上，许多低音既不震撼，也不清楚，缺乏应有的深度。

3D声音：3D声音的再现基本是准确和清楚的。移动声效可在每个音箱之间正确过渡，只是在表现来自障碍物背后的声音时有点失真。

大力神Gamesurround Fortissimo Ⅲ和Digifire 7.1

音乐播放：Fortissimo Ⅲ和Digifire的音乐播放性能正好和Muse声卡位于两个不同的极端。Muse长处在于明快的高音，而Fortissimo Ⅲ和Digifire擅长表现深广震撼的低音，它们的高音相较于其它声卡似乎受到了更多的抑制。

3D声音：采用4.1音箱，Gamesurround Fortissimo Ⅲ和Digifire都能获得出色的声音定位效果。音箱之间的过渡要比Muse平滑，但我们确实没找到一个更好的办法来测试声卡的7.1声道3D定位能力。

创新Audigy

音乐播放：Audigy的音乐播放效果好于除DMX 6fire 24/96之外的其它所有声卡，而且在播放不同音乐时有着非常一致的表现。但似乎在低音较多的音乐中，Fortissimo Ⅲ和Digifire听起来更好；在高音较多的音乐中，Muse让人更加舒服。

3D声音：Audigy的EAX性能当然非常好，但并不能在所有声卡中“脱颖而出”。总之，Audigy的音箱过渡非常平滑，并能正确处理障碍物效果。但是，很难说Audigy的总体定位声音性能比Fortissimo Ⅲ或者Digifire“好得多”。

TerraTec DMX 6fire 24/96

音乐播放：可以很简单地总结这张卡的音乐播放性能，那就是要比其它所有声卡都好！在测试的所有声卡中，它清晰、准确、丰富的声音很容易辨别。从高音部到低音部，一切都是那么清楚分明，绝不拖泥带水。事实上，通过DMX 6fire 24/96的测试一下子就暴露出了其它声卡的缺点。

3D声音：DMX 6fire 24/96的声音定位是参测声卡中最好的，这主要归功于它能在不同音箱之间正确过渡声音。最令人激动的是杜比环绕测试，声音从障碍物背后淡入的效果给人留下了深刻的印象。

VT8235/ALC650集成声音

音乐播放：如果不和其它方案比较，VT8235/ALC650发出的声音基本没有问题。但一旦和其它声卡比较，就会发现集成声音显得有点儿单调，而且动态范围明显不足。许多低音、高音甚至中音乐器同时演奏时，动态范围不足的缺点尤其明显。由于各种声音被强迫共享VT8235/ALC650的一个有限的动态范围，所以极易混合到一起，很难准确分辨不同乐器。最糟糕的是，一些细微的背景声音被VT8235/ALC650无情地抹掉了，这些声音在其它声卡上却是非常明显的。

3D声音：VT8235/ALC650的声音定位有点不准，但大致可用。过渡却是个大问题，远不如其它声卡那么平滑。就连Muse的过渡也没有这么粗糙。

总结

基本算是“免费”的VT8235/ALC650声音方案其实非常不错。动态范围的不足也许是个问题，但使用它不会显著影响游戏速度。与低码率MP3和便宜音

箱搭配，VT8235南桥芯片加上Pealtek的ALC650 Codec芯片，完全能满足主流用户乃至在网吧里作战的大多数游戏玩家的需要。

大力神的Muse声卡在聆听测试上也有上佳表现，适合经济型PVP或媒体中心PC。但由于许多人要用PC看DVD电影，所以建议多花一点点钱购买Muse 5.1 DVD，而不要选择Muse LT。这样可以多出一个中央声道、一个CD输入以及一个PowerDVD软件。

虽然Gamesurround Fortissimo Ⅲ和Digifire 7.1的最高声音质量和宣传的不符，但两张卡都具有一定的吸引力，特别适合那些喜欢震撼播放效果的朋友。Fortissimo Ⅲ和Digifire都提供了有用的数字S/PDIF输出，但7.1声音支持确实有点儿超前，除非厂家大量生产这种音箱系统，而且有更多的游戏和DVD开始全面地支持Dolby Digital EX标准。除非你迫切需要Firewire，否则建议放弃Digifire而选择Fortissimo Ⅲ，前者的价格是后者的一倍。

Audigy也支持Firewire，但价格更便宜。在音乐播放测试中，这张卡发挥了最一致的性能。而作为可与Audigy 2匹敌的DMX 6fire 24/96，虽然它的价格较贵，但起码所有技术指标都是真实可信的，让人觉得物有所值。

当然，对于大多数PC用户来说，DMX 6fire 24/96显得有点过于高档，尤其是许多人根本用不着那些专业的录音硬件。为此，TerraTec还提供了DMX 6fire LT，使用的也是ICEnsemble的Envy 24芯片。LT版仍是一张真正的24bit/96kHz声卡，只是采用标准的模拟和数字输入/输出端口，取消了5.25英寸前置面板，价格也相应便宜了800元。

我真心希望有一款真正的24bit/96kHz声卡，除具有和DMX 6fire 24/96一样好的音质以外，还至少包括5.1声道输出和数字S/PDIF输入/输出端口。最关键的是，一张卡和一张驱动盘的定价不能超过800元人民币。这样的要求一点也不高。今年会出现大量基于Envy24系列的声卡，它们的技术规格就应该是这个样子的。NH

更正启事

1.2003年第3期第83页，《新Athlon XP想说爱你不容易》一文的表1有错，Thoroughbred处理器的"L2 Cache"应该为"256KB"。

2.2003年第2期第110页，《谈谈计算机中的计量单位(二)》一文关于ANSI的表述有误，原文为"它是非盈利性质的民间标准化团体"。

特此更正！给大家带来了阅读的不便，我们深表歉意！

一句话经验

一句话经验

■架设于户外的无线网络如何避免雷击?

□若大楼装有避雷针，无线网络通讯设备及天线所架设的位置只需比避雷针低即可；若无避雷设施或无线网络架设高度超过避雷针，则可配置避雷器及连接引线并架设接地工程，即可导引雷击，避免无线网络通讯设备因雷击受损。（木 子）

一句话经验

■Xabre显卡无法执行3DMark2001 SE的Advanced Pixel Shader测试。

□由于3Dmark2001 SE无法分辨与其架构不同的硬件，因此程序设计者为此特别设计了一个补丁程序来解决这个问题，请到http://www.futuremark.com/download/?3dmark2001patch.shtml下载。（木 子）

一句话经验

■0.13微米制程的AMD Athlon XP 1800+处理器L1桥全部连通，超频时最高只能使用到12.5倍频。

□与相同制程的Athlon XP 1700+不同，在L1桥均连通的情况下，Athlon XP 1800+的L3桥有一处断开，因此将用户最高可以使用的倍频限制在12.5。另外，某些主板的跳线(或BIOS设置)仅提供了最高12.5倍频的支持，用户想要获得更高的频率，仅能通过提高外频的方式来达到这一目的。(OCBoy)

一句话经验

■两台安装Windows XP操作系统的电脑组成对等网，一切设置正常，但仍然不能访问对方的共享目录。

□如确认软硬件设置无误，这一情况大多由于双方所开启的防火墙软件所导致，关闭防火墙软件问题即可解决。（大 海）

一句话经验

■某些显示器画面不停抖动，但在其它地方使用却没有出现这种情况。

□出现这种现象的原因大致有两种，一是显示器所连接的电源板带了过多的高负荷设备，导致供电质量下降；二是显示器周围存在干扰源，例如某一外设使用的整流器，使它与显示器保持一定距离即可。（大 海）

一句话经验

■一些光电鼠标声称支持800dpi分辨率，但实际使用的表现并不感觉突出。

□建议安装鼠标生产商提供的专用驱动程序，这样才能发挥出鼠标的最佳性能。（廖忠文）

一句话经验

■新组装一套Pentium 4系统，未装入机箱前一切正常，装入机箱后就出现无法开启、死机等现象。

□目前的计算机系统通常都使用了较大、较重的散热器，如果机箱底部衬板质量不佳，散热器受到的重力使衬板弯曲变形，主板也随之变形，因此导致系统频繁出现故障。（时 进）

如果你知道某个难题的快速解决法，不妨立刻将"攻关"方法写信给小沈（信箱为hs@cniti.com），字数在70以内即可。

箱搭配，VT8235南桥芯片加上Pealtek的ALC650 Codec芯片，完全能满足主流用户乃至在网吧里作战的大多数游戏玩家的需要。

大力神的Muse声卡在聆听测试上也有上佳表现，适合经济型PVP或媒体中心PC。但由于许多人要用PC看DVD电影，所以建议多花一点点钱购买Muse 5.1 DVD，而不要选择Muse LT。这样可以多出一个中央声道、一个CD输入以及一个PowerDVD软件。

虽然Gamesurround Fortissimo Ⅲ和Digifire 7.1的最高声音质量和宣传的不符，但两张卡都具有一定的吸引力，特别适合那些喜欢震撼播放效果的朋友。Fortissimo Ⅲ和Digifire都提供了有用的数字S/PDIF输出，但7.1声音支持确实有点儿超前，除非厂家大量生产这种音箱系统，而且有更多的游戏和DVD开始全面地支持Dolby Digital EX标准。除非你迫切需要Firewire，否则建议放弃Digifire而选择Fortissimo Ⅲ，前者的价格是后者的一倍。

Audigy也支持Firewire，但价格更便宜。在音乐播放测试中，这张卡发挥了最一致的性能。而作为可与Audigy 2匹敌的DMX 6fire 24/96，虽然它的价格较贵，但起码所有技术指标都是真实可信的，让人觉得物有所值。

当然，对于大多数PC用户来说，DMX 6fire 24/96显得有点过于高档，尤其是许多人根本用不着那些专业的录音硬件。为此，TerraTec还提供了DMX 6fire LT，使用的也是ICEnsemble的Envy 24芯片。LT版仍是一张真正的24bit/96kHz声卡，只是采用标准的模拟和数字输入/输出端口，取消了5.25英寸前置面板，价格也相应便宜了800元。

我真心希望有一款真正的24bit/96kHz声卡，除具有和DMX 6fire 24/96一样好的音质以外，还至少包括5.1声道输出和数字S/PDIF输入/输出端口。最关键的是，一张卡和一张驱动盘的定价不能超过800元人民币。这样的要求一点也不高。今年会出现大量基于Envy24系列的声卡，它们的技术规格就应该是这个样子的。NH

更正启事

1.2003年第3期第83页，《新Athlon XP想说爱你不容易》一文的表1有错，Thoroughbred处理器的“L2 Cache”应该为“256KB”。

2.2003年第2期第110页，《谈谈计算机中的计量单位(二)》一文关于ANSI的表述有误，原文为“它是非盈利性质的民间标准化团体”。

特此更正！给大家带来了阅读的不便，我们深表歉意！

一句话经验

一句话经验

■架设于户外的无线网络如何避免雷击？

□若大楼装有避雷针，无线网络通讯设备及天线所架设的位置只需比避雷针低即可；若无避雷设施或无线网络架设高度超过避雷针，则可配置避雷器及连接引线并架设接地工程，即可导引雷击，避免无线网络通讯设备因雷击受损。（木　子）

一句话经验

■Xabre显卡无法执行3DMark2001 SE的Advanced Pixel Shader测试。

□由于3Dmark2001 SE无法分辨与其架构不同的硬件，因此程序设计者为此特别设计了一个补丁程序来解决这个问题，请到http://www.futuremark.com/download/?3dmark2001patch.shtml下载。（木　子）

一句话经验

■0.13微米制程的AMD Athlon XP 1800+处理器L1桥全部连通，超频时最高只能使用到12.5倍频。

□与相同制程的Athlon XP 1700+不同，在L1桥均连通的情况下，Athlon XP 1800+的L3桥有一处断开，因此将用户最高可以使用的倍频限制在12.5。另外，某些主板的跳线(或BIOS设置)仅提供了最高12.5倍频的支持，用户想要获得更高的频率，仅能通过提高外频的方式来达到这一目的。(OCBoy)

一句话经验

■两台安装Windows XP操作系统的电脑组成对等网，一切设置正常，但仍然不能访问对方的共享目录。

□如确认软硬件设置无误，这一情况大多由于双方所开启的防火墙软件所导致，关闭防火墙软件问题即可解决。（大　海）

一句话经验

■某些显示器画面不停抖动，但在其它地方使用却没有出现这种情况。

□出现这种现象的原因大致有两种，一是显示器所连接的电源板带了过多的高负荷设备，导致供电质量下降；二是显示器周围存在干扰源，例如某一外设使用的整流器，使它与显示器保持一定距离即可。（大　海）

一句话经验

■一些光电鼠标声称支持800dpi分辨率，但实际使用的表现并不感觉突出。

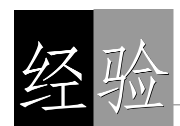
□建议安装鼠标生产商提供的专用驱动程序，这样才能发挥出鼠标的最佳性能。（廖忠文）

一句话经验

■新组装一套Pentium 4系统，未装入机箱前一切正常，装入机箱后就出现无法开启、死机等现象。

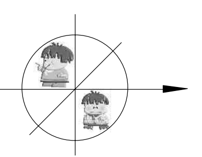
□目前的计算机系统通常都使用了较大、较重的散热器，如果机箱底部衬板质量不佳，散热器受到的重力使衬板弯曲变形，主板也随之变形，因此导致系统频繁出现故障。（时　进）

如果你知道某个难题的快速解决法，不妨立刻将“攻关”方法写信给小沈（信箱为hs@cniti.com），字数在70以内即可。



大家谈

——讲述DIYer自己的经验



写在前面

“该怎样用电脑才算最好？”也许这是一个永远没有答案的问题，事实上，DIYer更感兴趣的是：“怎样才能把我的电脑用得更好。”

这种不懈的追求最终产生了一种被称为“经验”的结晶，它起初只是一些不足以长篇大论的细微点滴，很多时候也许在不经意中就从你身边溜走了，但倘若我们把它汇集在一起，这些点点滴滴的交流却会让每一个DIYer更快地成长起来，而这便是我们创建这个栏目的目的。

征稿启事

欢迎广大DIYer提供最新、最实用的软硬件经验，与大家共享你的心得与体会，来稿请投递至diy@cniti.com，字数不限。

为什么我的内存总是不够？



文/WaterMark

也许我们都有过这样的体验，虽然自我感觉内存已经够多，但在运行程序时系统仍然会报告“内存不足，应用程序无法执行”或“系统资源不足，应用程序无法执行”等出错信息，这是什么原因呢？笔者根据自己的经验，按照先软后硬的顺序作了一个大致的分析，愿能起到抛砖引玉的作用。

●**应用程序自身的限制**：某些小程序（特别是一些Windows自带的小程序、DOS程序或老版本的驱动程序）能够使用的内存容量有限，如果你试图用它来处理超过它处理能力的文件，势必会出现上述出错信息，这种问题的典范就是记事本（Notepad），倘若你试图用记事本编辑一个超过64KB的文件，你也许就会看到上述出错信息，这种情况下只能升级软件版本或更换为其它功能强大的软件。

●**未设置虚拟内存空间或虚拟内存空间设置太小**：对Word、Photoshop之类大型软件而言，512MB的内存容量有时也是不够的，这个时候自然就会用到虚拟内存，如果这时虚拟内存空间不足，则上述提示势必出现，增加内存也许能够缓解这一问题，但要真正彻底解决仍然需要正确设置虚拟内存。

●**后台驻留程序太多**：有些程序会在使用者不可见的后台运行（播放软件的自动探测器、声卡驱动程序带的混音器以及某些病毒防火墙等），但它们同样要耗费内存资源，倘若因为这些后台应用程序过多而导致可利用的内存资源无法满足需求时，系统就有可能报告上述出错信息，并无法继续运行，这种情况下可以使用MSCONFIG.EXE（Win9x、WinMe、WinXP）或在注册表里（Win2000）删除一些无用的后台驻留程序即可。

●**病毒或设计有缺陷的软件**：病毒的一个共性就是疯狂掠夺系统资源，一个处于激活状态的病毒在短时间内就可以吞噬所有的内存资源，而一些设计有缺陷的软件（譬如早期的Heroes 4）也有这种毛病，如果你发现你的系统总是在执行某个软件之后报告内存或系统资源不足，则请考虑这方面的原因，前一种情况可以用杀毒软件检测，而后一种情况则请向软件供应商索取相关补丁。

●**AGP共享内存大小（AGP Aperture Size）设置错误**：当使用GeForce3 Ti 500等高性能显卡且将AGP共享内存设置过大（等于甚至超过最大系统内存容量）时，长期运行某些3D游戏或测试软件就会报错，甚至导致系统崩溃，这是容易被忽略的一个原因。

●**内存条混插**：在混合使用不同品牌、不同速度的内存时请一定要统一按照最低的指标来运行，否则极易导致操作系统识别的内存容量和安装内存的总容量不相符，甚至出现“可用内存0MB”的奇特故障，有时调整插槽顺序能够缓解这个矛盾，但笔者建议最好不要这样搭配。

●**BIOS损坏**：BIOS硬件损坏或BIOS代码更新失败有时也会导致内存无法被正确识别而导致如上出错信息，这种故障有一个明显的标志就是MEMTEST等测试软件无法正确执行，解决方法则是重写BIOS或更换主板。

怎样消除WinXP安装过程中出现的“Stop 0x0000000A”错误



文/图 恶 鱼

相信很多喜欢摆弄硬件的朋友在安装WinXP时都曾有过遭遇“Stop 0x0000000A”错误(Stop 0x0A)的经历，虽然WinXP的出错信息表明此故障与分页内存访问有关，但事实上却往往是硬件或驱动程序造成的，笔者因为发机多次经历(Stop 0x0A)错误，长期以来倒也练就了一套应对之道，如果你也和笔者一样不幸在正常安装WinXP时遭遇“Stop 0x0000000A”的蓝屏，则不妨试试遵循如下步骤寻找故障原因。

1.在安装启动过程中，当出现“Setup is inspecting your computer's hardware configuration”提示信息时，按F5键便可为系统指定正确的计算机类型和HAL(Hardware Abstract Layer，硬件抽象层)，通常情况下，如果您使用的是单处理器系统，建议采用“标准PC”HAL，这样能够避免由于硬件对APIC或MPS支持不好而导致的此类问题。

2.逐一关闭BIOS设置选项中的缓存、所有Shadow选项和主板病毒保护功能以避免冲突。

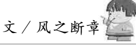
3.拆除所有安装WinXP时不一定需要的硬件设备，一般情况下是网卡、内置MODEM、声卡、多余的硬盘和CD-POM。

4.如果使用SCSI硬盘，请卸除安装硬盘之外的其它SCSI设备，并保证使用最新的WinXP驱动程序，如果仍然如此，考虑关闭SCSI控制器的同步协商；如果使用IDE硬盘，将硬盘单独连接在第一IDE接口上，并将跳线跳为Master，注意不要设置为Slave或Cable Select。

5.让所有的内存在相同的速度下运行(譬如266MHz或333MHz)，如果无法解决，考虑先使用一条内存，再逐一增加内存进行测试。

6.升级主板BIOS。

新版BIOS自检缓慢的成因及解决方法初探



文/风之断章

不知使用新主板的朋友们是否发现，当前的主板BIOS自检过程相对于以前的电脑慢了许多，事实上，这类问题是由于新版的BIOS增加了周边设备侦测功能(B.B.S.)造成的。

我们知道，早期的BIOS中可供选择的启动设备(Boot Device)是固定的，譬如软驱(FDD)、第一IDE设备(IDE1)、第二IDE设备(IDE2)、光驱(CD-POM)和SCSI设备(SCSI)等，而每次调整启动设备或顺序时我们都必须进入BIOS里重新进行选取，这对DIYer当然不值一提，但对于初级用户却增加了使用难度，而且随着USB移动存储器和其它便携式设备的普及，这种困扰呈日益增加的趋势，越来越多的用户开始抱怨为什么插上移动存储器就再也无法进入桌面等类似问题，于是Award和AMI相继在其新版的BIOS里增加了B.B.S功能，这一功能会在开机时侦测有哪些可启动地周边设备，当你无法按照默认启动设备启动时或进入BIOS调整启动顺序时，它会自动显示当前可选的开机设备，这一问题从此得到圆满解决。

然而有一得必有一失，B.B.S功能虽然好，但也造成了另一个麻烦：由于对周边设备的侦测必须等待周边设备的正确响应，所以需要检测的系统设备越多的时候，相应的侦测时间也就越多，如果某个设备的响应不正常，甚至还会造成长达数分钟的等待过程。

在明白了原理之后我们就可以着手分析和检测类似故障了，如果怀疑电脑开机自检缓慢是因为B.B.S响应不正常引起的时，我们就可以把所有的外接设备(连接在USB、LPT、COM口上的设备)全部拔除，只保留一个硬盘，则理论上开机速度会加快很多，然后再把它们一个一个全接上，便可知道究竟是哪一个周边设备响应不正常而导致的自检速度缓慢。

BIOS设置中“CPU风扇停转时关机”设置要慎重



文/曾启龄

BIOS设置里的每一个选项都非常重要，有时一些容易被忽视的设置不当却会带来一些意想不到的后果，从下面这个让人哭笑不得的实例中我们就能认识到这一点。

笔者的一个朋友新攒一台电脑，配置为Soltek SL-75DPV5-C、AMD Athlon XP 1700+、杂牌GeForce2 MX400和Seagate U6 40GB，然而正是这样一台很平常的主流中档配置，装机时一切正常，两天后却根本无法开机。

笔者初步检测后发现，故障原因是BIOS设置界面中“CPU风扇停转时关机”选项被设置为Enabled，由于笔者所在北方冬季很冷，风扇轴承的润滑油在低温下稠度增大，因此风扇转动滞后于CPU等配件。这时主板保护功能错误判定为CPU风扇停止转动而启动此功能，后在BIOS中将“CPU风扇停转时关机”设定为Disabled后恢复正常。

必须声明，主板的“CPU风扇停转时关机”功能对发热量巨大的AMD CPU的保护是值得肯定的，尤其是在炎热的夏季，更是有必要启动这种功能，但如果在冬季仍然这样设定，有时却会带来一些不必要的麻烦。所以对这类有自动保护功能的主板，在BIOS中设置这一选项时一定要多加考虑。



DIYer的故障记事本

显示设备相关故障报告(一)

文／pagan

故障现象：将某些电视机和显卡连接以实现TV-OUT时，画面呈灰色。

故障分析：1.显示卡需要侦测到一个75Ω的电阻以激活TV-OUT功能。但并不是每一台电视机都会有这样的一个阻值。

已知解决办法：有些电视机在A/V输入端子旁边会有一个标示为“终端电阻”的切换装置，用来切换0/75Ω的阻值(尤其是小的可携带式电视)，因此一旦出现这种情况，建议更换一台电视机试验或是翻阅您电视机的使用手册以查明有关此终端电阻的问题。

故障现象：某些品牌的特丽珑显示器在南方地区出现普遍性的偏色现象。

故障分析：这种故障表现为显示器出现色块，其主要原因是地磁场的干扰。

已知解决办法：请注意显示器四周是否有磁场，例如空调、喇叭、电风扇、手机、电视盒或磁钢螺丝刀等，如果有，请将显示器远离磁场，再按下消磁键(DEGAUSS)消磁，应该能解决此问题，如果还是无法消除此问题时，建议联络厂商。

故障现象：某些液晶显示器在WinXP启动过程中到桌面出现前会有一段时间无显示并报告“Mode Not Supported”。

故障分析：该问题有一定普遍意义，特别是早期的液晶显示器，由于是非标准分辨率，因此笔者怀疑是早期的Scalling IC不具备对此显示模式的支持导致的。

已知解决方法：目前暂无解决办法，但不影响正常使用。

故障现象：当在Win98关机画面下，许多液晶显示器会出现四角及边缘有水波纹状的暗线、偏色、显示模糊等现象，但使用时一切正常。

故障分析：该问题在采用标准VGA接口的液晶显示器上出现，DVI接口的液晶显示器不存在此问题，目前众多厂商均在寻求解决方法。

已知解决办法：暂无。

故障现象：SONY G420显示器上的USB HUB如果连接USB外置式移动硬盘(哪怕该硬盘采用外置电源)时都会导致关机之后再开机，OSD数控菜单便无法使用的故障。

故障分析：怀疑与早期电气规范不统一有关。

已知解决办法：暂无。

故障现象：采用BNC接口的显示器通过D-15 to BNC-5信号转接线连接普通显卡时，无法即插即用。

故障分析：由于BNC的信号线只有R(红色)、G(绿色)、B(蓝色)、H(水平同步)和V(垂直同步)5个接头，因此会使得彩色显示器的即插即用界面(DDC 1/2B)无法使用。

已知解决办法：建议指定显示器类型手动安装。

故障现象：采用40.XX驱动的NVIDIA显卡在连接双CPT显示器时可能出现无输出的问题。

故障分析：经NVIDIA官方确认，该问题与硬件无关，是NVIDIA 40.XX版驱动程序的问题，更换驱动程序即可解决。

已知解决办法：升级驱动程序，新版驱动程序可以到WWW.NVIDIA.COM下载。

故障现象：Philips显示器的显亮Ⅱ(LightFrame 2)技术搭配2X.XX版的NVIDIA公版显示驱动程序使用时可能出现冲突而无法开启显亮功能。

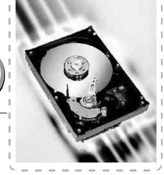
故障分析：该现象系软件兼容性问题。

已知解决办法：升级显卡驱动程序即可。NH

P

IDE 控制器相关技术之并行ATA篇

PC 技术内幕系列专题(四)



IDE 控制器究竟在硬盘上还是板卡上?
ATA、DMA和Ultra DMA 又各代表什么呢?
你知道硬盘接口究竟有多少种数据传输模式吗?
80Pin IDE数据线只有一种正确连接方式,你知道吗?
……

任何一本入门级硬件教材都会告诉我们电脑主要由CPU、主板、内存、显卡和硬盘等组件构成,然而几乎没有一本书会提到还有IDE 控制器;我们在这些书里同样会看到硬盘的接口标准,可对它的细节却又往往语焉不详……就像了解寄存器是了解CPU 内部结构的开始一样,让我们跟随作者的思路,了解IDE 控制器会成为我们了解计算机存储设备内部结构的开始。

文/图 张 剑

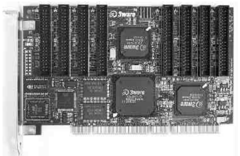
对硬盘来说,采用何种接口对其各项特性有着极大的影响,接口技术的每一次进步总是从一个侧面反映了硬盘的技术革新。也许我们应该这样说:接口技术的历史同时也是现代硬盘的发展史,而事实上,我们通常所说的IDE硬盘和SCSI硬盘便是根据接口进行分类的。

在计算机存储设备中,与我们最密切相关的就是IDE硬盘,99%以上的PC机都是用它——尽管大家对“IDE”这个称呼熟悉不过,可它的具体概念在许多人脑海里都很模糊,也只是笼统地知道它是表示这类硬盘用的是并行传输接口,也许隐隐约约地能明白它比SCSI接口慢一点……而事实上,将IDE和并行传输接口划等号的这种理解并不正确,英文的IDE是“Integrated Drive Electronics”的缩写,原意是指盘体与控制器集成在一起的硬盘驱动器,而俗称的“IDE接口”的官方名称应该为“ATA接口”(Advanced Technology Attachment)的简写!

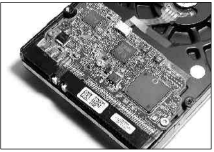
从1994年至今,ATA接口已经发展了整整七代,现在正处于传统并行ATA到串行ATA的过渡期。那么,ATA接口是如何实现的呢?这七代ATA接口又如何发展进化、各自有哪些特点、现在为何要被串行ATA所取代呢?硬盘控制器,控制器,控制卡之间的关系又如何呢?我们有太多太多的疑问需要解答,如果你需要了解关于硬盘接口的一切,本文愿能给你一个满意的答案。

一、ATA接口的起源与发展

早期硬盘和我们现在看到的硬盘其实有很大的区别,当时硬盘与控制器是分离的,它必须直接安装在控制卡(又称多功能卡)上并插入ISA插槽中才能够使用,由于这种设计需要许多连接电缆,不仅安装繁琐,而且数据可靠性也很差,硬盘与控制器/卡之间也往往存在不兼容的现象,于是后来硬盘厂商便将控制器直接集成在电路板上并安装在盘体的底部,而接口卡仍然安装在ISA插槽中,于是这种硬盘就被称为“IDE硬盘”(集成磁盘电子接口,Integrated Drive Electronics)。但是因为它并不包含任何实体规格,因此IDE这个名词并不是正式称呼,只是与SCSI规格对立的所有ATA规格的通称,而“IDE接口”也就代表了目前所有的ATA接口。



采用ISA 接口的早期IDE 控制卡



现代IDE 硬盘的硬盘控制器与盘体集成在一起,可靠性得到有效提高。

上世纪80年代中期，Imprimis公司推出Wren系列5.25英寸硬盘(当时Compaq PC机所使用的硬盘)专用的“PC AT”接口，后来的3.5英寸硬盘也开始采用这项规格。由于“PC AT”这个名称很容易同IBM PC/AT机混淆，人们就为它选择了另外的名字：“Advanced Technology Attachment(高级技术附件规格)”，简称ATA——但它并不是我们所说的“第一代ATA”。而事实上，由于它令不同厂商的硬盘出现严重的不兼容问题，这项规范只生存了短短数个月便寿终正寝。

1.ATA-1:并行ATA家族的始祖

在“PC AT”发展的同时，部分硬盘厂商合作成立CAM(Common Access Method，通用存取接口)委员会来推进硬盘接口的标准化工作。起初它们打算在SCSI接口的基础上发展自己的规范，但最终CAM委员还是决定选择了Imprimis的“PC AT”接口作为第一代ATA规格的基础。在经过无数次修订之后，ANSI(American National Standards Institute，美国国家标准协会)终于在1994年宣布它为正式规格(X3.221)，这便是ATA-1标准。作为所有IDE规格的始祖，它首次规定了硬盘的主/从盘(Master/Slave)工作模式，使用40Pin(针脚，下同)或44Pin的连接头与数据线等沿用至今的基本规范。

> 小知识
>
> **关于40与44Pin连接头规范的来历**
>
> 40Pin和44Pin连接头其实都是ISA 96针连接器标准的一个子集。40Pin接头大家都很熟悉，就是我们今天仍然在使用的这种，而44Pin的版本大家就很少听说。其实44Pin接头只不过增加了4根用作电源供应的针脚，这样硬盘就不再需要一个独立的电源接口了，而剩下的40根针脚则与原来的40Pin接头完全相同。

应该指出，ATA-1出现的最重大意义还是解决了“PC AT”一个通道连接两个硬盘(Master/Slave，主/从盘)的兼容性问题，此外ATA-1还支持PIO-0/1/2模式(PIO，Programmed I/O，程序化输入输出)、DMA-0/1/2模式(DMA，Direct Memory Access，直接内存存取)和Multiword DMA-0模式。(注：关于这些模式本文会在后面进行详细介绍。)

当然，作为第一代标准化接口，ATA-1不可能尽善尽美，由于它不支持LBA(逻辑区块寻址，Logical Block Addressing)模式，因此硬盘的最大容量被限制为528MB；它也不支持可大幅提升性能的区块传送模式(Block Mode)；此外，由于规范的限制，ATA-1只能用于硬盘而无法用于连接光驱，可连接光驱的ATAPI规格直到ATA-4之后才得以加入。

2.ATA-2:速度提升与改良

由于ANSI委员会的作风严谨，因此接口的进步速度非常缓慢，硬盘厂商为此大感头痛，后来希捷(Seagate)干脆推出自己的Fast ATA规格，而西部数据(Western Digital)也推出了所谓的“增强型IDE”(Enhanced IDE)规格，而它们事实上是一样的东西。1996年ANSI委员正式将它们标准化并命名为ATA-2，但是不同的硬盘厂商使用不同的名称，因此这种官方说法反而少被提起。

ATA-2在ATA-1的基础上作了不少改良，具体包括追加了PIO-3/4模式和Multiword DMA-1/2模式(这使得硬盘的最大数据传输率从ATA-1的4.16MB/s提高到16.67MB/s)、支持电源管理、PCMCIA卡和可移动磁盘等新功能，并打破了CHS存储结构(Cylinder/Head/Sector，柱面/磁头/扇区)硬盘的8.4GB容量限制，增加了对区块传送模式和LBA硬盘寻址功能的支持，并将这个极限上推到137.4GB。此外。ATA-2还首次内建了对磁盘驱动器的识别功能，这样主板的BIOS才能够独立检测出硬盘及其参数。

3.ATA-3:过渡

1997年，ANSI正式制定了ATA-3规格(X3.298-1997)，但它只是在ATA-2基础上增加了数据可靠性方面的改良——在Multiword DMA-2与PIO-4等高速传输模式下，传统40Pin(针脚)排线无法有效杜绝干扰信号，容易造成数据传输错误，ATA-3则加入了改善可靠性的功能；同时ATA-3也引入了SMAPT(Self Monitoring Analysis and Peporting Technology,自我检测分析与报告技术)，这使硬盘具备了自我检测功能，一旦发现潜在的错误便可立刻报告BIOS。

ATA-3的数据传输速率和ATA-2一样是16.6MB/s，因此大多数硬盘厂商对它没有什么兴趣，最终只有SMAPT这类的功能得到了广泛应用，而完全遵守ATA-3规范的厂商很少。

4.ATA/ATAPI-4:揭开Ultra DMA的序幕

早在ANSI制定出ATA-3规格的前一年(即1996年)，著名的硬盘厂商昆腾(Quantum，后为迈拓所收购)与Intel共同制定Ultra DMA/33并在1998年获得ANSI通过，它的官方名称则是ATA-4。众所周知，无论ATA-1、ATA-2还是ATA-3都只能在一个时钟周期内传输一次数据，而ATA-4将时钟脉冲信号的上升沿与下降沿都作为读写选通信号，这样在一个时钟周期内就可以连续两次传输数据——而在Ultra DMA 2模式下ATA-4的最大传输率可达33.3MB/s，因此Ultra

表一：七代ATA规格对比

规格／项目	ATA-1	ATA-2	ATA-3	ATA-4	ATA-5	ATA-6	Ultra ATA/133
PIO模式	0、1、2	3,4	N/A				
DMA模式	0、1、2 Multiword 0	Multiword 1、2	Multiword 1、2				
UltraDMA模式				0、1、2	3、4	5	6
最大传输速率	11.1MB/s	16.6MB/s	16.6MB/s	33.3MB/s	66.6MB/s	100MB/s	133MB/s
数据线针脚数	40Pin	40Pin	40Pin	40Pin	80Pin	80Pin	80Pin
追加功能	N/A	区块传输、LBA 磁盘参数识别	SMART、数据可靠功能	CRC校正、命令队列等指令	80Pin数据线	48bitLBA寻址	N/A
ANSI编号/年份	X3.221-1994	X3.279-1996	X3.298-1997	NCITS 317-1998	NCITS 340-2000N	CITS 347-2001	N/A
俗称	ATA/IDE	EIDE/Fast ATA	FastATA-2	Ultra DMA/33	Ultra DMA/66、ATA 66	Ultra DMA/100、ATA 100	ATA 133

DMA/33这一名称就取代了ATA-4而为业界所接受。

ATA-4的另一大进步就是可以支持其它存储设备，而原先的ATA只能专用于IDE硬盘上而无法扩展，至于诸如光驱之类的存储设备如何与计算机连接便成问题。为此，ANSI决定将ATAPI规格(NCITS 317)纳入到ATA-4规范体系中，这样ATA-4不仅能够连接硬盘，也能够连接光驱和其它储存设备。除上述改进外，ATA-4还加入了CPC校验功能(Cyclical Pedundancy Checking，循环冗余检查)以降低数据传输出错的可能，同时定义了命令队列(Command Queuing)和指令多任务(Command Overlapping)等额外指令，这一系列改进都令ATA-4获得空前成功，ATA-4也让ATA接口开始逐渐走向成熟。

5.ATA/ATAPI-5：速度提升与80Pin数据线的引入

随着ATA-4接口规范的日益深入人心，硬盘技术的发展速度也开始大大加快，1998年，眼看硬盘内部数据传输速率的飞速提升导致ATA-4随时可能成为瓶颈，昆腾与Intel又在1998年2月联手推出Ultra DMA/66规格，但直到2000年，Ultra DMA/66才被正式认可为ANSI标准，官方名称为ATA-5。

ATA-5继续对时钟信号的边沿特性作改进，在ATA-4的DMA传输中，只有当时钟脉冲的上升沿和下降沿各传输一次数据才能构成一个完整的时钟周期，而经ATA-5改进之后，上升沿信号和下降沿信号都可以各被识别为一个时钟周期，这样ATA-5就获得最高66.6MB/s的理论数据传输率；另外，Ultra DMA 66还使用了CPC循环冗余校验技术，保证了在高速传输过程中数据的完整性；同时它也毫不客气地删除了所有过时的指令，并将全部指令都作了修改以满足未来更高的扩充需求。

小知识

80Pin数据线的引入

早在制定ATA-4标准时，业界就意识到ATA接口的信号干扰将随着速度提高变得越来越严重，这对ATA的未来发展提出严峻的挑战。而ANSI提出使用80Pin数据线来缓解该问题，这种数据线是在原有40Pin数据线基础上加入40Pin接地线，这样可以大大减弱信号间的相互干扰。果然，80Pin数据线在ATA-5规格出现之后得到全面采用并完全取代了传统的40Pin数据线。

6.ATA/ATAPI-6：100MB/s与突破137GB限制

ATA-6也就是我们所说的ATA 100或Ultra DMA/100，是当前最为普遍的ATA规格，它在2001年才通过ANSI认证。ATA-6增加了Ultra DMA 5传输模式，最大数据传输率提高到100MB/s的高水平，同时LBA模式的寻址能力也由原来的28bit扩充到48bit，这样就突破了硬盘最大可用容量只能达到137GB的限制！ATA-6加入了噪音管理(Acoustic Management)功能，用户可以通过专门的软件来控制硬盘存取速度，并以此来降低运转中的噪音，不过这项功能基本上是多余的，虽然有一些硬盘厂商这么做，但根本不被用户接受，最终也就不了了之。

ATA技术发展到100MB/s可以说已经接近它的极限，毕竟随着频率提升，信号干扰已经相当严重，数据完整性越来越难于得到保证，传统的并行ATA技术的发展已经接近终点。出于这种考虑，Seagate(希捷，IDE硬盘主要生产厂商之一)与Intel联手推行Serial ATA(串行ATA，又称S-ATA)的开发，而并购了Quantum的Maxtor(迈拓，另一主要IDE硬盘厂商)则走上继续改良的道路，它推行的就是目前还没有得到广泛认可的Ultra ATA/133。

7.Ultra ATA/133：Maxtor的"ATA-7"

Ultra ATA/133是第七代硬盘接口标准，也是并行ATA发展的最后一代规范，之所没称它为ATA-7是因为它并没有通过ANSI的标准认证，不过是Maxtor自己的标准而已，而Ultra ATA/133也是它的正式名称而非俗称，这一点需要同以前的标准有所区别。

Ultra ATA/133增加了Ultra DMA 6模式的支持，理论速度提高到133MB/s。它仍然使用80Pin数

据线，由于现在IDE硬盘的内部数据传输率基本上还没突破80MB/s，因此133MB/s的接口传输速率基本派不上用场，而且Ultra ATA/133的干扰现象比较严重，其实际效能较Ultra DMA/100相比提升有限，因此并没有得到其它硬盘厂商的响应，也就无法被ANSI接纳为正式标准。

二、ATA的信号定义与特点

1.主／从(Master/Slave)模式

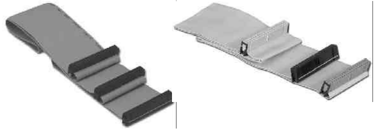
众所周知，一条IDE通道可以连接两个硬盘，目前所有的主板都会提供两个甚至更多的IDE接口，这样便能支持4个以上的硬盘或光驱。但由于硬盘控制器已集成于盘体，这样IDE总线中便没有一个全局的控制器来决定计算机与两块硬盘的通信，比如谁工作谁等待、总线资源如何分配等等。虽然在一个通道连接一个IDE/ATAPI设备时这并不成问题，可一旦在同一个通道中连接两个设备时，IDE总线该如何判定数据应该被传送到哪一块硬盘中呢？

ATA-1标准中就引入了主／从盘(Master/Slave，下同)模式，这种模式允许一块硬盘(即主盘)向另一块硬盘(从盘)发出是否可工作的指令，整个过程如下：当从盘向主盘询问自己是否可以工作时，主盘的控制器便会进行检测判断：若主盘处于空闲状态，它便告诉从盘可以使用总线资源；若主盘正忙着与计算机传输数据，它便会告诉从盘稍等，一旦处理完毕主盘就发出指令通知从盘“现在可以工作”。

对硬盘本身来说，选择(Master/Slave)模式需要进行简单的跳线设置，该位置就在硬盘的ATA接口旁边，由于不同品牌的硬盘有不同的设置方法，而且相关信息都可以在硬盘正面的标签中注明，这里就不再多表。而对主板而言，主盘和从盘的识别必须借助于IDE连接头的第39针决定。

2.ATA排线的针脚定义

综观ATA的发展史，我们会发现它只使用过40Pin数据线和80Pin数据线：前者用于ATA-4及之前，后者用于ATA-5之后，它也是我们俗称的排线。那么，40针线和80针线具体有何区别，它们的针脚又是如何定义的呢？



40Pin数据线与80Pin数据线的对比，后者线路密度明显高于前者，但它们与主板的连接头完全一样

小知识

80Pin数据线的正确连接方法

符合ATA-5以后规范的80Pin数据线通常拥有蓝色(少数可能是红色)、黑色和灰色3个连接头，其中蓝色接头必须与主板IDE接口连接，而黑色接头则用于连接主(Master)IDE设备，灰色连接从(Slave)IDE设备，要保证实现ATA-5或后续规范，这个顺序是绝对不能任意颠倒的，而其原因同样与数据线中的信号定义有关。按照规范，排线连接头的第34针脚(PDIAG－Ground)必须与主板IDE接口相连但不能同硬盘相连，它对应的就是线缆中的第67条线，而它在内部已经被切断了，这也是为什么有些排线的第67线位置上有一个孔洞的原因，其作用就是将该信号断开；此外，数据线接头的第28针脚信号(CSEL)负责主硬盘识别，它只通过线缆内第55条数据线连接到主硬盘接口上，而没有连接到从盘上，因此这些接口的顺序是不可改变的。

不管是40Pin数据线还是80Pin数据线，它们的连接头及接口部分都只有40针，而每一针脚对应的信号定义也完全没什么两样，这样80Pin数据线可以向下兼容ATA-4及以前的规格。

ATA连接头共有40根连接针脚，每一个针脚都对应一根信号线。这样40Pin数据线的结构就很简单：除了几根专用的信号控制线外剩下的都是数据传输线，信号控制线负责ATA模式侦测、主从盘识别等等控制功能；而数据传输线则用于数据传送。应该指出，40Pin数据线的线路排列与连接头针脚按顺序一一对应，而80Pin数据线就不是如此，尽管接口针脚的信号定义没有改变，但内部信号线的排列顺序却有了巨

小知识

为什么会有信号干扰？

尽管ATA接口拥有价格低廉、兼容性好的优点，但它的缺点同样很明显：ATA的速度较慢、对接口电缆的长度限制严格，也无法外接使用。最严重的问题来自于信号干扰——由于ATA是并行传输标准，只要其中1bit(位)信号出错整个字节都必须重新传输。在ATA-3之前，因为ATA总线的工作频率较低，数据传输速度不快，外界和信号间的干扰也就不明显，因此这个问题并不突出；在ATA-4之后，硬盘接口的数据传输率急剧增大，总线频率也成倍提高，加上并行的排线缆紧紧相连，外部电磁干扰和内部线缆间的串扰现象越来越严重，数据传输出错的几率也开始成倍提高，而频频重传必然令数据传输速率难以增加，虽然在ATA-5之后引入的80Pin数据线在一定程度缓解了该问题，但当接口数据传输率提升到100MB/s之后，信号间的相互干扰问题又开始趋于严重，这也是Ultra ATA/133得不到广泛支持的主要原因——可以预见，除非有革命性的技术更新，否则并行模式的ATA被串行ATA取代只是时间的问题。

表二：40Pin/44Pin/80Pin IDE 数据线的连接头针脚定义及简要说明

针脚位	定义	功能描述	针脚位	定义	功能描述
1	Reset	信号重置	23	IOW	
2	Ground	接地	24	Ground	接地
3	Data Bit		25	IOR	
4	Data Bit		26	Ground	接地
5	Data Bit		27	I/O Channel Ready	
6	Data Bit		28	SPSYNC：Cable Select	
7	Data Bit	3~18针脚为数据传输位	29	DACK 3	
8	Data Bit		30	Ground	接地
9	Data Bit		31	RQ 14	
10	Data Bit		32	IOCS 16	
11	Data Bit		33	Address Bit 1	
12	Data Bit		34	PDIAG	判断ATA线是否接反
13	Data Bit		35	Address Bit 0	
14	Data Bit		36	Address Bit 2	
15	Data Bit		37	CS1FX	
16	Data Bit		38	CS3FX	
17	Data Bit		39	DA/SP	
18	Data Bit		40	Ground	接地
19	Ground	接地	41	+5 Volts(Logic)	＋5V 电源供应，仅用于44Pin 接头
20	Cable Key (pin missing)	DMA模式识别	42	+5 Volts(Motor)	＋5V 电源供应，仅用于44Pin 接头
21	DRQ 3		43	Ground	接地，仅用于44Pin接头
22	Ground	接地	44	Type	类型识别，仅用于44Pin 接头

大变化，其中偶数线全部为新增加的地线，而奇数线则完全延续原有的40Pin数据线针脚定义，40根地线与40根信号线彼此交错排列，有效地减弱了内部信号线的串扰和外来电磁干扰现象，令数据传输得更加稳定。特别是80Pin数据线的第39针脚被定义为Key-Pin(也被称为IIPC，与连接头的20针相连)，主板上的硬盘控制器就是根据这个信号来识别硬盘是否支持66.6MB/s的Ultra DMA 4模式的。

三、ATA规范的传输模式剖析

在ATA发展的各个阶段，我们会发现它们的传输模式都各不相同，从PIO 0~PIO 4，DMA的Single Word-0/1/2与Multi Word-0/1/2，以及UltraDMA 0~UltraDMA 6，总共加起来有18种之多，而这18种模式都互不相同，或者传输原理迥异，或者存在速度差异，因此我们有必要对此作一一分析比较。

如果根据工作原理来分，IDE硬盘的传输模式又可以分为PIO与DMA两种。

PIO即英文Programmable I/O的缩写，意为可编程输入输出。这种模式必须由CPU来控制整个数据的传输过程，所以CPU资源占用率相当高，对整体性能有很大的负面影响；另一种则是DMA(Direct Memory Access)模式，它的原意是“直接内存访问”，这种模式不需要CPU来控制数据传输，而是由主板芯片组中的DMA控制器来管理，这样硬盘与内存就能够直接进行数据交换无需动用CPU的计算能力，因此DMA模式可以节省大量的资源，使CPU能够专注于程序执行与各类数据计算等其它重要任务，系统整体性能也得以提升。

PIO共有0~4五种模式，数据传输速率从3.3MB/s到16.6MB/s，在ATA-1、ATA-2规格中得到大量采用；DMA则有Single Word-0/1/2与Multi Word 0/1/2共六种模式，传输速率从2.1MB/s到16.6MB/s不等，而UltraDMA 0~UltraDMA 6的传输速率从16.6MB/s到133MB/s，其中16.6MB/s的Ultra DMA 0和25MB/s的Ultra DMA 1两种模式只是在ANSI规范中进行定义，实际上没有一个硬盘厂商选择这两种模式，Ultra DMA应用是从Mode 2开始到Mode 6结束。为了让大家更好区分对照，我们专门制作了一个完整的表格。

四、ATA硬盘、IDE控制器与IDE扩展卡

在ATA标准的进化中，硬盘驱动器、控制器与控制卡都必须同时进行升级，这三种概念应该很好区分，不过控制器有两种概念需要加以明确：一种是集成于硬盘电路板中的硬盘控制器，它负责掌管硬盘的正常运转；另一种则是集成在主板或IDE控制卡上的IDE控制器，它负责掌控系统与硬盘的通信，也就是维护ATA总线的正常工作，如无特别之处，我们下文所说的控制器均是指后者。IDE控制器可以是一枚芯片，或者干脆就是南桥芯片的一个逻辑模块，它必须通过控制卡或集成于主板上方可发挥效用，而所谓的硬盘控制卡便是拥有IDE控制器芯片的ISA或PCI扩展卡，下面我们将选取几个有代表性的产品进行介绍。

注：为符合人们的习惯，我们决定在下文使用通俗名称。

1.硬盘驱动器：从Ultra DMA/33至Ultra ATA/133的演进

Ultra DMA/33硬盘在1998年可谓风行一时，在当时它所提供的33MB/s的速率和DMA模式代表着硬盘的最高性能，加上7200rpm刚刚兴起，那时可谓是IDE

表三：硬盘接口传输模式综合对比

PIO 模式	数据传输周期	最大数据传输速率	开始支持的规格
PIO Mode 0	600ns	3.3MB/s	ATA 1
PIO Mode 1	383ns	5.2MB/s	ATA 1
PIO Mode 2	240ns	8.3MB/s	ATA 1
PIO Mode 3	180ns	11.1MB/s	ATA 2
PIO Mode 4	120ns	16.6MB/s	ATA 2
DMA 模式			
Single Word DMA 0	960ns	2.1MB/s	ATA 1
Single Word DMA 1	480ns	4.2MB/s	ATA 1
Single Word DMA 2	240ns	8.3MB/s	ATA 1
Multi Word DMA 0	480ns	4.2MB/s	ATA 1
Multi Word DMA 1	150ns	13.3MB/s	ATA 2
Multi Word DMA 2	120ns	16.6MB/s	ATA 2
Ultra DMA 模式			
Ultra DMA 0	240ns	16.6MB/s	ATA 4
Ultra DMA 1	160ns	25MB/s	ATA 4
Ultra DMA 2	120ns	33.3MB/s	ATA 4
Ultra DMA 3	90ns	44.4MB/s	ATA 5
Ultra DMA 4	60ns	66.6MB/s	ATA 5
Ultra DMA 5	40ns	100MB/s	ATA 6
Ultra DMA 6	30ns	133MB/s	Ultra ATA/133

硬盘发展史上的黄金时代。昆腾火球系列(Quantum Fireball)无疑是那个时代的经典之作，尽管它是一款5400rpm和256 KB缓存的产品，可在当时性能却相当优异，加上其主流价格为大家所称道，因此口碑相当良好。通过该系列产品，昆腾奠定了Ultra DMA/33之王的历史性地位。



昆腾火球系列硬盘，UltraDMA/33时代的经典之作

进入Ultra DMA/66时代之后，硬盘的种类变得丰富起来，桌面IDE硬盘领域共有Quantum、Seagate、Maxtor、IBM、Westen Digital五家厂商在争夺，其中Quantum和IBM处于相对强势地位，而其余三家则被认为是低档产品的代表，但Ultra DMA/66时代同时也是瞬息万变的时代，恰恰是这三家“低档产品制造商”都相继推出了相当经典的产品，譬如Seagate的Barracuda、Westen Digital的Caviar硬盘和迈拓的金钻4代都带来好评如潮。其中Seagate Barracuda(酷鱼)则是一款利用SCSI硬盘技术的产品，其内部数据传输率



首次突破33MB/s，一举让Ultra DMA/33接口成为瓶颈；而Westen Digital的Caviar（鱼子酱）系列则是首次采用2MB Cache的5400rpm IDE硬盘，它的性能比起许多7200rpm硬盘也毫不逊色，加上噪音和发热量都较低，表现令人满意；至于稍后推出的Maxtor金钻4代则以性能稳健、低发热与低噪音见长，它同时拥有2MB Cache和Dual Wave双处理器结构技术，综合素质非常优秀，堪称Ultra DMA/66时代最优秀的产品之一，而Maxtor也由此开始走向辉煌。



首款符合Ultra DMA/66规格的Seagate Barracuda Ⅰ(酷鱼一代)硬盘，同时以高速度、高发热和高噪音著称

进入Ultra DMA/100时代之后的硬盘市场格局发生了新的变化，Quantum被Maxtor所收购，Seagate和Westen Digital已成长为主力军，而IBM则因玻璃硬盘事件走上灭亡之路，现在已经被日立收购，共同成立日立存储公司。如果要说Ultra DMA/100时代值得称道的产品，那么IBM的Deskstar玻璃硬盘、希捷的酷鱼4、西部数据的WD1200JB都有资格。

小知识

IBM的技术冒险：Deskstar 75GXP玻璃硬盘

Deskstar 75GXP硬盘(俗称腾龙二代)是业界首款支持Ultra DMA/100标准的产品，它第一次采用玻璃取代传统铝合金作为盘片，由于玻璃表面可以加工得更为光滑、磁头高度允许降得更低，硬盘速度也因此而得以大大提高，因此在各项测试中Deskstar 75GXP均遥遥领先于对手，一时之间风光无限。然而由于磁头和盘片距离降低，导致它的抗震能力很差，加上运输不当，从而造成这款硬盘的返修率远高于传统的IBM硬盘，甚至殃及随后推出的60GXP(腾龙三代)，IBM也为此付出了惨重的代价。



WD1200JB硬盘，8MB大容量缓存让它一举摘取了UltraDMA/100之王的桂冠。

Seagate Barracuda Ⅳ（酷鱼4代）可以说是Ultra DMA/100时代的经典之作：它是有史以来最安静的一款产品、而性能也出类拔萃、可靠性也很不错，只是发热量太大，它让希捷一举奠定了在ATA硬盘领域的领导地位。此外，Westen Digital的WD1200JB也是一款革命性的产品，它将硬盘缓存的容量从2MB提高到了8MB，一举成为当前桌面IDE硬盘的性能冠军，即便同中低端SCSI硬盘相比也毫不逊色！加上西部数据一贯的超低返修率，WD1200JB可以说是Ultra DMA/100时代的旗舰。

由于Ultra ATA/133只是Maxtor独有的接口规范，而Maxtor推出的相关产品却都性能平平，因此不再详细加以评述。

五、附加的IDE控制器与控制卡

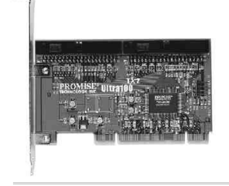
IDE控制器通常以两种形式存在，一种采用单独的控制芯片，这类产品通常以Promise、AMI和HighPoint三家公司的产品为主，而且这些产品并不是只支持新型ATA规范，往往还附带着PAID功能；另一种则集成在芯片组的南桥(或ICH)芯片中，只是其中的一个逻辑模块，下面我们就介绍比较常见的几种控制芯片。

Promise的PDC 20267芯片是一款支持UltraDMA/100规格的ATA控制器，它同时还支持PAID 0/1等模式。Promise用这款芯片生产了FastTrak 100 PAID卡和Ultra 100硬盘控制卡，由于两者都采用通用设计，所以不少发烧友将Ultra 100改造成PAID卡来使用，毕竟Ultra 100比FastTrak 100要便宜许多。



Promise PDC 20267IDE控制器芯片，支持Ultra DMA/100规范。

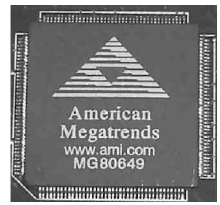
AMI的MG80469、HighPoint HPT370两种芯片都是Promise PDC 20267的同类产品：这三者的功能相



Promise Ultra100硬盘控制卡，支持Ultra DMA/100规格。

当，只是在性能上有所差异，毕竟不同厂家的产品在技术上总会有差异，但基本上处于同一水平。

对PC来说，除了为获得PAID功能外，这类外加的IDE控制芯片的另一个用途就是用来提供额外的IDE接口或南桥(或ICH)芯片所不支持的IDE接口规范，而通常情况下，考虑到成本与系统整合的因素，IDE控制器通常都会被集成在芯片组的南桥(或ICH)中。应该指出，所有芯片组生产厂商中只有Intel才是ATA标准的制订者，因此它能够掌握ATA的所有秘密，这就为其研发芯片组带来了便利，因此自440BX时代开始(也就是Ultra DMA/33之后)，Intel的芯片组在磁盘性能方面就遥遥领先于竞争对手，直到今天这一格局仍然没有改变。虽然VIA曾与Maxtor合作进行IDE控制器开发，但除在一定程度上改善了磁盘性能外，仍然赶不上Intel的水准，这种技术封闭让其它厂商深受其害但又无可奈何的情况还会一直继续下去。



AMI的MG80469 IDE控制器芯片

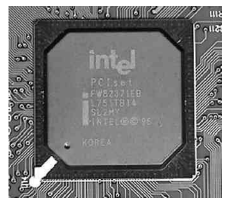


HighPoint的HPT370 IDE控制器芯片

六、IDE Vs. SCSI，泾渭分明的桌面与高端

IDE/ATA硬盘是PC的主宰，而SCSI硬盘则是高端系统的标准选择。SCSI(Small Computer System Interface，小型计算机系统接口）是在美国Shugart公司(著名硬盘厂商Seagate公司的前身)开发的“SASI”的基础上，增加了磁盘管理功能而形成的广泛性接口规范，其应用范围涵盖了硬盘、磁带机、扫描仪、打印机、光存储及MO等各种外部设备，与ATA规范局限在硬盘、光驱等存储设备中形成鲜明的对比。

由于面向高端设计，SCSI总线注重高速度——自1986年的SCSI-Ⅰ到现在的Ultra 320 SCSI，各时期的SCSI规范总在速度上领先于同期的ATA规范，如



Intel 440BX芯片组的PⅡX4E南桥，可支持Ultra DMA/33规格并表现出对手难以企及的高性能。

目前的Ultra 320 SCSI最快数据传输率可达到320MB/s，而ATA/100只有100MB/s、ATA/133也只有133MB/s的峰值传输速率。SCSI与ATA最大的区别并非在此，而是两者迥然不同的工作模式：对ATA硬盘而言，不管使用PIO模式还是DMA模式，CPU总要负担一定的工作量；而SCSI则并非如此，它是由一块专门的SCSI控制卡来掌管数据传输职能，因此几乎与CPU无关(CPU资源占用率极低)，这样CPU就能脱离出来专职负责各项数据处理，显然，这对高端领域的服务器/工作站级应用而言相当必要，尤其是某些I/O访问频繁的WEB、邮件、FTP和视频点播等类型的服务器，如果不采用SCSI系统便几乎无法工作，假如这些场合使用普通的ATA硬盘，那么便会出现这样的情形：硬盘始终不停地大量传输数据，而CPU忙于处理数据传输无法应对其他处理，这对服务器而言无疑是灾难!

就功能而言，SCSI也强大许多：SCSI可以支持多个并行I/O操作、数据线长度宽裕且容错能力很强——以Ultra 160 SCSI为例，它最多可以连接15个设备、数据线长度最长允许为12米，这是ATA规范的2个设备、数据线45cm长度限制所难以比拟的。这些特性决定了SCSI面向高端、ATA针对桌面的格局，而SCSI硬盘与ATA硬盘也因此而表现出差异甚大的特性。

SCSI硬盘是SCSI规范最重要的应用，与普通ATA硬盘相比，除接口不同外，SCSI硬盘的各项指标都更为苛刻、技术含量也更高：首先，为配合SCSI接口的高性能，如今的SCSI硬盘普遍具有10000rpm以上的转速，像希捷“捷豹”系列高端产品的转速更高达15000rpm，而目前ATA硬盘的最高转速顶多才有7200rpm——这种差异当然不是由SCSI接口引起的，而是硬盘制造商根据不同需求的产物。由于SCSI硬盘的转速极高，硬盘主轴马达的驱动力也要求得到大大加强，但现在的硬盘马达技术已几乎发挥到了极致，要想在不降低可靠性前提下进一步提升极为困难，因此SCSI硬盘厂商不得不通过降低盘片大小和减少盘片数量以减弱马达负载和提高转速——也因为如此，SCSI硬盘的容量老是落后IDE硬盘一大截，而价格却高得惊人！此外，由于SCSI硬盘对数据安全更为敏感，无论是对数据的保护、错误校验还是硬盘自身寿命的要求都近乎苛刻，SCSI硬盘多采用ECC奇偶校验(作用类似于带ECC的内存)，能够在数据读写时检测是否有数据错误，其设计寿命也长达10年(ATA硬盘仅在3~5年左右)。SCSI硬盘在质量方面也控制得非常严格——ATA硬盘出现物理坏道的概率很高，以至于这种倒霉事情许多人都遇到过，而SCSI硬盘就极罕见出现这样的问题。



希捷“捷豹”SCSI硬盘，15000rpm的惊人转速、符合Ultra 160 SCSI标准，是当前SCSI中的旗舰产品

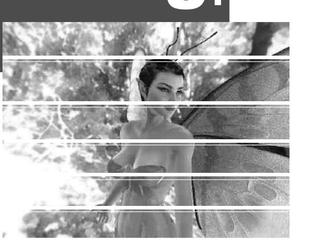
由于价格昂贵、容量不高，SCSI硬盘明显不适合家庭用户选择，而ATA硬盘不够可靠、速度不够快，也难以作为高端之选，无论过去、现在还是未来，ATA与SCSI都是泾渭分明的两极。

七、结语:并行ATA的黄昏

该如何来看待今天的并行ATA呢？随着Intel和Seagate竖起串行ATA(Serial ATA)的大旗之后，IBM、Westen Digital、HP、DELL等业界巨头纷纷表示支持，而坚持推行自己的并行Ultra ATA/133接口规范的Maxtor最后终于也宣布推出支持Serial ATA接口的IDE硬盘了，这标志着在经过多年的发展之后，并行模式的ATA时代终于临近终结，串行ATA已经呼之欲出，随时准备接班，也许明年的今天，我们能够看到的市场主流产品便是采用Serial ATA接口了。

尽管行将老去，但并行ATA的辉煌历程却永远不会被人们忘却——在个人电脑的时代，并行ATA总与之相随，它不仅为我们带来了数据存取速度的大幅提升，还将硬盘的容量从最初的几百MB提升到了今天的超过200GB，也许，对我们当中的大多数人来说，硬盘上的每一Bit的数据几乎都通过了并行ATA接口……并行ATA对计算机存储事业所作出的贡献永不会磨灭，在将来的日子里，串行ATA与IDE PAID技术将执掌大旗，领导IDE硬盘继续前行！而这些也正是本栏目下期将要介绍的一部分内容——敬请关注《PC技术内幕系列专题(四)——IDE控制器相关技术之串行ATA篇》 NH

Cg！或者GPU编程？



从帧缓冲控制器到图形加速器再到图形协处理器，IT科技在计算机图形显示这一领域的发展正在努力超越摩尔定律的限制，就在我们还在玩味新一代显卡所带来的"电影画质"、"置换位移贴图"等关键词的时候，又一场技术革命已经悄无声息地展开了。

这篇文章将带领你去了解和接触世界上第一种面向图形协处理器(Graphics Co-Processor)的编程语言，计算机图形显示工作将由此迈入一个新的里程碑……

文／图 SmartCar

一、写在前面

1.GPU的由来

许多DIYer都非常喜欢欣赏3D动画和玩3D游戏，并对计算机的3D性能总是抱有极大的期待，这种需求大大促进了计算机图形显示技术的发展。随着人们对3D图形的要求越来越高，很多极其复杂的效果[譬如毛发、复杂的光线效果、折射、反射甚至光线追踪(Pay Tracing)等等]不断出现。而一个典型的具有比较高逼真度的角色就需要多种效果配合完成，这也就导致了3D显示卡的不断升级换代，几年前的显示卡所能提供的粗陋的3D显示效果与当前显卡所能提供的精美的计算机动画已经完全无法相提并论，目前，这种趋势还在延续中。

对硬件稍微有一点了解的DIYer都知道，显示卡上的那一块图形芯片决定了它80%以上的性能，也正是如此，这块芯片的复杂程度越来越高，并逐渐成为众多3D爱好者关心的焦点，我们通常称其为显卡主芯片或显示芯片。然而自从加入T&L单元之后，它的名字就被换成了图形协处理器(Graphics Co-Processor)，而在该领域处于领导地位的NVIDIA则更乐于称呼它为GPU(Graphics Processor Unit)。

注：本文按照Cg WhitePaper(白皮书)中的习惯使用GPU一词，下同。



第一块GPU：GeForce 256

事实上，当几年前GPU初次出现在PC机上的时候，人们并没有太在意这个概念的更替；另一方面，一些热衷于追求顶级3D性能的游戏玩家和DIYer却又成为了推动GPU发展的一大动力！时至今日，当大家已经在不知不觉中使用着第二代或第三代的GPU时，我们就又多了一些新的关注焦点，当然，我无意和大家谈GPU的设计原理，因为那太复杂枯燥，今天我们主要谈论一些关于Cg的话题。

2.Cg≠CG

Cg和CG这两个字有非常大的区别，很不明白为什么NVIDIA会使用这样一个易混淆的名字，CG是Computer Graphics的意思，而Cg则是C for Graphics的意思，它们完全是两回事。随后我会更详细地解释一下这两者之间的具体区别，当然，Cg是什么、Cg的历史、Cg出现的历史背景以及Cg这种语言的开发模式都在我们讨论的范围之内。

3.一些声明

由于刚出炉的缘故，包括我在内的大多数人对Cg

特别作者简介

方宇(笔名Smartcar，本文作者)四川绵竹县人，毕业于西南师范大学化学化工学院，虽然所学专业并非IT，但作为一个DIYer，他对软件、硬件和网络等领域都表现出浓厚的兴趣。在大学时代就曾因质疑Win98在设计上的一些漏洞并提出自己的解决方法而小有名气，毕业后专注于软件开发工作，在编译技术、TCP/IP协议、计算机图形编程、驱动程序开发和OS(操作系统)设计等方面均有所涉猎，曾参与Intel CPU SIMD指令集和优化图像处理算法开发、奇能(Skina)数码相机WDM驱动程序及上层用户UI开发、263网络集团SMS(短信息服务)出口平台设计和开发、Primax PCC 508生产监控软件开发及263 NetPapers开发等项目，目前任职263网络集团(首都在线)高级软件工程师(系统分析员)，主要研究方向为COM和CORBA技术。

语言应该都是比较陌生的，而在未来的发展中，Cg的名词术语还会有很多的变化，然而由于目前我所能阅读到的材料都只是英文资料，而对这些名词术语的体会都是根据自己的理解来进行的，因此我在使用它们的时候会把英文原文同时用括号记录下来，不确切和谬误的地方恳请大家指正。

同时，倘若你不仅想了解Cg会对3D的实际应用产生什么影响之外，还对Cg的程序设计非常感兴趣，那么我建议你应该去学一点儿基础的计算机图形学。就我自学的经历和感受而言，计算机图形学其实并不很难学，只是要首先建立观念，然后再去了解算法本身。同时我还建议你手边应该有DirectX SDK和OpenGL1.4的文献。DirectX SDK 7.0和DirectX SDK 9.0的文档就写得非常好。

二、什么是Cg

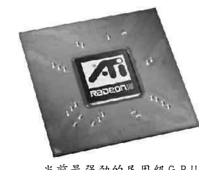
什么是Cg？我们刚才提到过，Cg的全称是C for Graphics，它其实是由NVIDIA和Microsoft合作开发的一种用于GPU编程的高级语言(关于这里的高级语言的概念，后面会再补充一些内容)。当有了Cg之后，计算机图形领域便跨入了一个可扩展、可移植、可持续发展的新阶段，开发人员将不再为底层的硬件实现所困扰，更多更精致的3D程序、游戏和视频体验将展现在我们眼前。

1.GPU的飞速发展

我们正处在一个计算机信息技术高速发展的年代，而计算机图形处理技术的发展速度则是这一行业中最快的。无论是从用于图形设计的硬件、可视化应用的画面品质、各种游戏和视频的画面处理、使用图形技术的交互式应用程序还是从计算机动画等方面来看都是如此。十年前用于计算机图形设计的硬件还是那种价值数十万美元的“铁盒子”图形工作站，而如今基本上都已经发展为单芯片的图形处理器(GPU)了，而且这些图形处理器的性能已经达到甚至超过了那些昂贵的传统图形工作站！现在的GPU发展速度是如此的迅速，以至于一般情况下新一代的GPU发布只需要六个月时间，而在性能方面则会比上一代产品有两倍左右的增加。按照一些官方资料的描述，图形芯片的处理能力的增长速度大约是微处理器处理能力增长速度的三倍。

为了说明这个问题，我收集了一份关于NV2X和NV3X各方面性能的比较，它是由著名的渲染语言Penderman所能得到的绝大部分效果。而选择的NV2X系列的主芯片是GeForce4 Ti 4600，NV3X系列的主芯片则是GeForce FX.


用于图形处理的大型SGI图形工作站



当前最强劲的民用级GPU之一——R300

从下面这个比较表中我们应该可以看出一些问题，而最重要的一点在于硬件特性上的整体变化相当大，这就导致了为NV2X编写的程序如果不作任何修改是不能够享有NV3X的硬件新特性所带来的执行效能上的优势的！有一个类似的例子可以帮助你理解这个问题：当年Intel刚刚提出MMX多媒体扩展指令集的时候，那些没有针对MMX指令进行优化的程序就根本无法获得MMX指令所带来的好处。如果你是一

表:NV2X和NV3X可编程能力比较表

	GeForce4 Ti 4600	GeForce FX
高次曲面(High Order Surface)	–	Yes
高次曲面(High Order Surface)	Yes	Yes
连续性镶嵌(Continues Tessellation)	Yes	Yes
顶点置换位移贴图(Vertex Displacement Mapping)	–	Yes
几何置换位移贴图(Geometry Displacement Mapping)	–	Yes
顶点着色引擎(Vertex Shaders)	1.1	2.0+
最大指令数(Max Instructions)	128	65536
最大静态指令数(Max Static Instructions)	128	1024
最大寄存器数(Max ConstantTemporary Registers)	96	256
最大循环数(Max Loops)	0	64
静态溢出控制(Static Flow control)	–	Yes
动态溢出控制(Dynamic Flow Control)	–	Yes
像素着色引擎(Pixel Shaders)	1.1	2.0+
材质贴图(Texture Maps)	4	16
最大材质指令(Max Texture Instructions)	4	1024
最大色彩指令(Max Color Instructions)	8	1024
最大缓冲区(Max Temp Storage)	–	64
数据类型(Data Type)	INT(整数)	FP(浮点数)
数据精度(Data Precision)	32bit	128bit

个游戏开发人员或计算机图形工作者，你也许会对这一点提出质疑："现在我进行3D设计或编程时根本就没有做什么额外的工作啊？"是的，那是因为某些新版的编译器已经在编译器的后端做了这些事情，然而作为产品的普通应用程序(譬如游戏)也许并没有这些优越的待遇。

换句话说，就是有的应用程序只能使用那些NV2X提供的特性，而有的应用程序就能使用全部的NV3X的特性。仅仅从数值的大小你就知道这些差异会是很明显的。

2.开发人员的困境

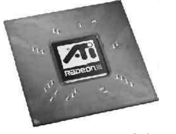
伴随着GPU处理能力的迅猛提升，一个问题浮出水面，那就是硬件的飞速发展和由此而派生的众多新特性需要功能更强大的软件来发挥和支持——没有应用程序，硬件对用户而言无异于一堆废铁。我们能够从一些技术文献中看到每一代的GPU都会带来新的更多的硬件特性，而通常这些新的特性是通过增加一些新的API(Application Programming Interface，应用程序开发界面)来实现的。以前这些APIs通常是在汇编语言级别工作，而软件开发人员却必须通过这些API来使用硬件的新特性，换句话说，如果要想在开发出的应用程序中用到这些硬件新特性就必须使用这些API，这对开发人员来讲无疑是一个噩梦，而且是必须去体验的噩梦！随着硬件新特性的不断推出，计算机图形开发人员不仅要去了解这些新的API,而且还要保证应用程序能够在新的API上正常运行，我们可以认为这是某种意义上的程序移植，凡是有过软件开发经历的人都会对移植应用程序有所体验，可以想象，在汇编级别上的移植将会更加困难。



GeForce 256和它带来的硬件T&L，这一新特性需要DirectX 7.0的支持。



GeForce 3和它带来的Vertex Shader和Pixel Shader，这一新特性需要DirectX 8.0的支持。



Radeon 9700和它带来的浮点精度渲染单元，这一新特性需要DirectX 9.0的支持。

另外一个困难源于程序的调试，为了保证程序按照定义好的模式进行工作，需要作大量的调试工作。

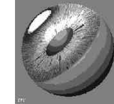
3.复杂的GPU API对应用程序开发的影响

用户自然不需要在意开发人员面临的困境，他们只是希望游戏和其它的交互式应用能够提供更加接近电影效果的品质、具有更多的特效以及更多的动画；而另一方面，开发人员当然希望能够提供更好的渲染品质和更真实的影像，因此开发人员总是期望能够拥有更强的处理能力，能够更加灵活地掌控GPU的巨大能力。然而现有的图形处理API却不能为迅速发展的GPU的软件开发保持足够的空间——API及其底层技术一旦发生了变化，则开发人员、计算机艺术家和软件出版商就不得不面临一种为了适应硬件／软件平台之间的变化而疲于奔命的尴尬状态，相应地他们花费在应用程序的时间就会少，因为对于市场而言，"明天一定要上柜台！"的要求决定了这一切。

小知识

了解GPU的编程能力

在性能突飞猛进的同时，GPU的可编程性也随之增强，最初一代可编程的GPU仅仅具有非常初级的可编程性，只能运行一些非常简单的图形程序，如针对顶点的编程，程序长度最长不超过128条指令，而且程序不能包含任何分支和循环，指令集相对也很简单。而像素着色引擎则更简单了，仅仅只能由不超过12条指令(Pixel Shader 1.4为22条指令)组成。而最新一代GPU的编程能力有了巨大提升，顶点程序不仅程序长度更长，而且具有了完整的指令流控制，如分支、循环和子程序调用等；像素着色引擎也有了极大改善，最多可以由2048条指令组成(颜色和纹理指令分别最多1024条指令)。可编程性的改善可以在GPU上完成极复杂的效果，如复杂的毛发、真实质感的皮肤、逼真的金属加工痕迹以及初步的光线追踪功能(如上图)。


GPU实现的光线追踪效果

4.新的需要

这种矛盾产生了新的需要，那就是要提高GPU的编程能力和控制指令的抽象级别！不停地升级和增强硬件和API对于开发人员来讲确实是一种痛苦的经历。这个困难还将伴随着GPU的编程能力而剧增。以前的GPU仅有少量的可控制和可配置渲染路径，但是近来技术的发展使得GPUs可编程能力大大增强，未来这种趋势还会更加明显。

GPU可编程性的提升对于开发人员来说大大增强了开发的灵活性，可以让他们更自由地创造所需要的各种效果，但是程序的复杂化也增加了开发的难度，虽然目前我们也能够编写一些定点处理程序和片处理程

序来让GPU执行，但这种编程技巧既难掌握，也很难写出一些规模稍大的程序。试想如果GPU的硬件发展到能够装载有成千上万条指令甚至更大的程序时，使用汇编指令进行开发、调试都会变得异常困难。对开发人员而言，如果能够不再使用汇编语言对每个渲染状态、每一个字节、每个字等等进行编程，那就必须用一种能够更加直接的方式来表达我们的想法的高级语言来替代它，可以预见，这将极大地提高工作效率。在这种情况下，Cg的诞生就显得顺理成章了。

5.Cg的诞生及Cg带来的益处

正是GPU可编程性的增强产生了酝酿Cg的温床，这和当年UNIX的发展催生了C语言惊人地相似，只是C语言是用来对CPU进行高级抽象，而Cg是对GPU的抽象。Cg将改变目前GPU程序员书写程序的方式，将注意力放在创新的构思、概念、以及希望产生的效果上面，而不是放在硬件的细节上面；Cg的另外一个好处是能够降低程序对特定硬件平台的依赖，因为Cg语言是功能化的，而不是硬件实现依赖的，不同的平台下可以通过编译源代码产生特定平台的执行文件，可以预期，使用Cg编写的程序应该是可移植的；最后，也可能是最好的一种展望，用Cg写的程序或许能够在未来的GPU上运行，这个概念是指当新的GPU出现以后，以前写的那些Cg程序仍然可以在编译器的帮助下针对新的目标进行优化，而不是程序员又要从头再来一遍。

6.Cg概览

为了了解Cg语言，我们不妨将Cg语言与C语言进行一个对比，请大家带着这样一个问题看看下面这个表：“Cg语言和Cg编译器之间的差别是什么？”

表:Cg与C的差别



语言	语言规范	库	编译器	针对的处理器
C	ANSI C	有	Gcc，Turbo C，VC(注1)，Watcom(注2) C等等	CPU
Cg	Cg	有	Cg	GPU

注1、VC包括了C、C++编译器

注2、Watcom是一家非常著名的编译器提供商

从上面的这张表中我们可以看到Cg语言与C语言有很多相同的地方，下面是它们的一些共同点(或许我并没有归纳完全)：

A.有一个语言的规范

语言的规范是计算机语言生存的最核心的动力，了解一种程序语言事实上就是了解这个预言的规范，另一方面，如果一种语言的规范变化非常剧烈，则开发人员会无所适从，使用这种程序设计语言提供的虚拟机进行程序设计往往难以移植和向后兼容，因此成功的程序设计语言都有一个共同的特点就是语言规范相对稳定，有良好的扩充机制。当然，一种程序设计语言不可能在最初开始规划的时候就能够考虑到一切，因此必须保证在语言特性向后兼容的前提下，不断采用先进的特性为这种程序设计语言的演化提供动力。这方面有一个非常典型的例子就是C++，在吸纳了STL这个特性以后，将面向对象与泛型程序设计(Generic Programming)两种程序设计模型的优点发挥到了一个新的极致。



什么是STL

STL(Standard Templete Library,标准模板库)由惠普实验室开发，已纳入ANSI/ISO C++标准，其中的代码采用模板类及模板函数的方式，可以极大地提高编程效率。

B.都有库的支持

如果把编程的工作比喻为建造一幢大楼，那么库(Library)就是将一种语言提供给使用者搭建新的大楼的建筑材料，如果没有库，一切都必须白手起家，不仅意义不大，而且每个人也没有那么多时间。C的库一般叫做Libc，例如Gun Libc。Cg的库目前并不多，你可以在Cg Standard Library Functions中看到有下面这样一些内容。

- 预定义绑定语义(Bindings Emantics)的结构体，这些结构体用在可变输入输出数据的时候使用；
- 在DirectX 8/NV2X Vertex Shaders中使用的数学函数；
- 在DirectX 8/NV2X Vertex Shader使用的几何函数；
- DirectX 8/NV2X片处理程序函数；
- 一些NV30节点和片处理程序函数。

C.都提供了编译器

编译器是将高级语言所形成的程序代码最终转化为能够被处理器(CPU)所接受的标准汇编语言的转换器，它是每一种编程语言都必须具备的一个要素，当然，每一种高级语言并不是只有一个唯一的编译器，譬如C语言的编译器就非常多，以至于我们永远不可能将它全部罗列出来，因此我在表中列出了一些我常用到的编译器，而目前Cg的编译器只有NVIDIA提供。在本文中我们会尝试使用这个编译器。而在这里，我首先要给Cg编译器下这样一个有别于以往所有编译器的定义：Cg的编译器是一个使用Cg语言作为输入、输出的可被现代可编程GPU所接受的几种标准汇编语言格式的代码的编译工具。

D.针对的处理器不同

对C语言而言针对的自然是CPU，而Cg针对的

则是GPU，这方面在本节我们仅仅提出这个观点，随后会对此进行比较详细的讨论。

7.Cg语言规范、其它资源和几句补充

目前Cg语言的规范由NVIDIA维护，在NVIDIA的网站上可以获得Cg的ToolKit(工具包)、白皮书、程序员手册、示例代码以及其它一些参考资料。虽然目前NVIDIA掌握了Cg语言的主要发展动力，但是随着GPU的飞速发展，不排除未来Cg语言规范会走上如C、C++类似的标准化发展历程。

如今，自由软件已经深入人心，但是Cg语言的规范并不遵从GPL(General Public License)，他对所有的人以开放的形式存在，以便其它的个人或制造商可以在这个规范的基础上开发自己的编译器。为了鼓励这种做法，一个开放源代码(NVIDIA并没有声明是否遵从GPL)的Cg编译器的前端现在是可以使用的。

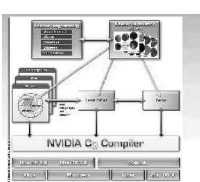
小知识

什么是GPL

GPL是通用公共许可的缩写，它与Copyleft一起共同构成自由软件生存和发展的基石。GPL具有以下特点：

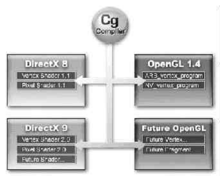
- GPL赋予使用者复制、传播和修改自由软件的权利，确定了向使用者免费提供自由软件源程序、开放技术秘密运作方式；
- GPL赋予使用者的权利可以行使，未赋予或者未对自由软件的使用做出明确约定的权项，不能主观地认为是开放的权项；
- GPL是自由软件社区和国际上公认的契约，目前尚未在法律上获得明确解释，违反GPL可能导致自由软件组织的谴责和国际社会的声讨，甚至法律诉讼；
- GPL要求使用者原封不动地将GPL连同GPL代码一并进行拷贝、传播；
- GPL严格限定自由软件变成“专有权”的可能性，对自由软件可能受到专有权威胁进行了约定，即：任何专有权必须保障每个人可自由使用或者无需许可使用。

在计算机图形领域一直存在着OpenGL和DirectX两个规范，Cg的出现并不是要取代这两个规范，而是在OpenGL和DirectX所在的层面之上工作。Cg编译器输出的是符合OpenGL规范的OpenGL Extensions定义的类似APB_Vertex_Program和NV_Vertex_Program格式的汇编代码，以及在OpenGL 1.4中定义的其它的格式；Cg语言在DirectX 8.0及更高版本所定义的Vertex



Cg的工作流程

Shader和Pixel Shader API的层次之上工作，并且生成运行标准的Vertex Shader 1.1和Pixel Shader 1.1着色引擎所需要的Shader代码(Shader Code)。

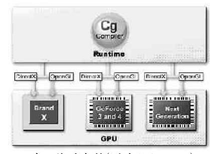


Cg与DirectX和OpenGL的关系(引自Cg技术白皮书)

上面这幅图对Cg与DirectX和OpenGL之间的关系表达得非常清楚，我们可以观察到Cg的程序通过Cg编译器编译成DirectX的Vertex Shader或Pixel Shader程序；或者编译成OpenGL定义的APB_Vertex_Program或NV_Vertex_Program程序。

注：关于DirectX的Vertex Shader、Pixel Shader程序和OpenGL定义的ARB_vertex_program、NV_vertex_program程序可以参考DirectX和OpenGL 1.4的文档。

对于Cg的创造者而言，他们对Cg给予了厚望，下面的这幅图中描述了NVIDIA的期望。



Cg对硬件的支持(引自Using Cg)

Cg的目标是不仅能够为NVIDIA设计的GPU工作，而且还能够为其它厂商生产设计的GPU工作，也许这两个目标是非常现实的，但Cg的另一个目标就是能够支持下一代的GPU，并且目前编写的Cg程序能够顺利快速地移植到新的硬件平台上，至于这个目标是否能够真正实现，且让我们拭目以待！

你可以到Developer.nvidia.com去看看一些基于Cg编写的3D效果，真的很不错，在那里还有论坛专门讨论Cg，倘若你有兴趣也不妨去看看。

8.Cg给我们带来了什么？

如果你爱好编写程序，而且还有一部分兴趣放在3D图形和显示上，那么Cg对你来说一定会是一个有趣的东西——我们可以用它来编写我们自己的3D图形程序，甚至可能会比以前许多游戏写得更快更好，目前国内这方面的程序员并不多，所以对个人的发展来说也是一个机会。无论如何，如果你和我一样有着DIY的“怪癖”，那么哪怕没有任何明确目的地在家里摆弄摆弄Cg其实也是一件很有趣的事情。

如果你只是一个普通的游戏玩家，那么Cg将会带给你更多更精致的基于3D的程序、游戏和视频体验，是不是很值得期待？

二、深入了解Cg

由于这篇文章并不是程序员手册，因此我不会在Cg的编程细节上花费太多的笔墨，而更多的是提出一些关于Cg的概念，目的则是期望各位读者在看完这篇文章之后能够对Cg有一个比较粗略的了解，当然，如果能激发你对Cg的兴趣那就更好了。所以我接下来介绍几个在Cg中提出的观念。

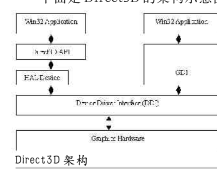
1.Profile

在后面谈到编译Cg文件的时候，我将会提到Profile，这里先介绍一下。对于所有的CPU而言，都会支持一些相同的最基本的指令集。但是GPU的编程能力还没有达到这种通用的程度，Cg为了解决这个问题，提出了Profile的概念。一个Cg的Profile定义了整个Cg语言的一个子集，以便支持一个特定的硬件API。如果这种说法相对抽象，那么可以这样理解，一个Profile就是对一个GPU的支持，所以你可以看到如“CGC.EXE ‘¥(InputPath)' –O CG_SIMPLE.VP –Profile VP20”这样的编译指令。目前Cg支持的Profile你可以在Cg的使用者手册中去查看。这里的VP20指的则是OpenGL NV2X定点程序NV_Vertex_Program扩展。

2.如何针对特定的硬件

可能很多人都想要了解Cg程序到底是怎样来工作的？因为一个普通的Win32应用程序是不能直接操纵硬件的，然而这并不矛盾，大家不妨看看上面那幅Cg与DirectX和OpenGL的关系的示意图，Cg程序会被编译成Vertex-Shader 1.1/2.0、Pixel Shader 1.1/2.0(对DirectX而言)或APB_Vertex_Program、NV_Vertex_Program(对OpenGL而言)。以DirectX来说，我们知道Vertex Shader 1.1/2.0，Pixel Shader 1.1/2.0是Direct3D的一部分，如果你了解D3D的架构，那么就一定会明白这意味着什么，OpenGL同理。

下面是Direct3D的架构示意图。



Direct3D架构

图中画出了GDI部分与Direct 3D的比较。我们先对这幅图作一点儿解释。

Direct 3D是与设备无关的，这意味着软件并

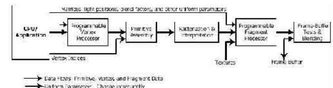
不知道你到底在使用什么硬件，Direct3D API只与HAL(Hardware Abstraction Layer，硬件抽象层)打交道。

> **小知识**
>
> **什么是HAL?**
>
> HAL(Hardware Abstraction Layer,硬件抽象层)是在物理硬件(Hardware)与系统核心(Kernel)之间的一个可加载的核心态模块(HALL.DLL)，负责硬件设备的具体细节的实现和屏蔽不同平台硬件的差异，从而向操作系统的上层提供一套统一的接口。通常情况下HAL都由硬件设备制造商提供，HAL层再和设备驱动程序界面交互，最后，设备驱动程序会去控制真正的硬件。

回到上面我们谈论的Profile来。通常，如果一个应用程序只是使用Direct 3D，那么这些应用程序也能正常运行，只不过如果一个Cg程序使用Profile来进行编译，结果就是这些程序可以完全利用某一特定硬件的最新特性。

3. Cg的程序设计模型

GPU的程序设计模型与CPU的程序设计模型是很不一样的，在GPU中至少有一个顶点处理器和一个片处理器。同时，GPU处理的数据通常是流数据。数据在通过上面描述的处理器的时候，根据顶点处理器或片处理器的寄存器中的参数来对数据进行处理。



Cg的程序设计模型(引自Cg User's Manual)

注：如果你要完全把握Cg程序设计，还需要很多其他方面的知识，一起努力吧！

三、编一个自己的Cg程序

看到这里，也许各位已经开始对这种枯燥无味的描述非常厌烦了，“光说不练、不如不干！”下面就让我们一起来尝试一下该如何使用Cg编译器。

1.我们需要的程序和手册放在什么地方

要使用Cg，你必须要到Developer.nvidia.com去下载Cg的ToolKit，下载完并安装好之后，Cg的编译器便放在…\NVIDIA Corporation\NVSDK\Cg\bin\cgc.exe。(前面路径取决于你的安装目录，后同)；而手册则放在…\NVIDIA Corporation\NVSDK\Cg\docs，目前的最新版本是Cg_TOOLKIT–1.5.PDF，这是个PDF文件。

2.如果你的显卡不支持Cg

倘若你的显卡不直接提供对Cg的支持，那么有一

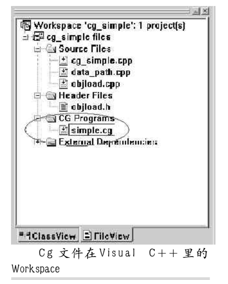
些模拟器可以帮助你，在Developer.nvidia.com同样可以下载到名为NVEMULATE.EXE的模拟器文件。当然，使用模拟器并没有真正的硬件那么快，不过也节省了不少金钱。不过模拟器毕竟不支持所有的硬件，很多时候你还是需要真正的硬件，这样不仅快而稳定，并且免除了你猜测到底是你的程序的问题还是模拟器的问题的困扰。

3.从CG_SIMPLE开始

我们的出发点是一个NVIDIA提供的示例程序，叫做CG_SIMPLE，使用NVIDIA提供的示例程序。

在…\NVIDIA Corporation\NVSDK\OpenGL\SPC\DEMOS\CG_SIMPLE目录下你可以找到一个工程，用Visual C++(简称VC)打开工程文件CG_SIMPLE.DSW，如果你没有改变这个工程文件的目录结构的话，那么直接按下键盘上的F7键就可以编译连接这个工程，会有一个Warning，但不用去管它。

这工程当中一般的工程文件和库文件其实并没有太多的不一样，不过下面图中各位可以看到在Visual C++的工作区(Workspace)的文件浏览中出现了一个“CG Programs”文件夹，这个文件夹中的文件就是我们现在谈论的Cg文件。

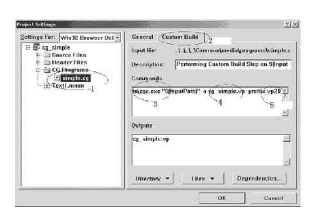


Cg文件在Visual C++里的Workspace

我们前面提到了Cg是基于C语言进行发展的，但是Cg并不能使用目前的VC工作环境中的编译器来进行编译。为了能够编译Cg文件，你必须为Cg文件指定编译器。通过选择VC的菜单项Projects/Setting，出现如右上角截图的画面。

当你选定SIMPLE.CG(图中注1)以后，可以在画面的后边部分看到Custom Build(图中注2)，这是当在VC的工程中增加任何VC不知晓的扩展名的文件的时候都会出现这个选单。我在工程中增加了一个扩展名为MMM的文件，出现了一样的画面，为了节约篇幅，你可自己在VC中试一下。

在“Commands项”中你可以按照你的要求选择编译器，这里选择的是CGC(图中注3，可能需要设置路径)、显示出目标文件的名字(图中注4)和编译时使用的Profiles(图中注5)。等到这些都设置好了以后，你



为Cg文件设置编译器

可以编译和连接了，通常这都会很顺利。

四、结语

应该指出，以往所有的编程语言几乎都是针对CPU，而Cg的出现从根本上动摇了这一教条，从这一点上来说，Cg的意义已经超越了它所能为我们带来的更加精美的动画、游戏、视频或其它应用，也许很多年以后，在计算机发展史上会这样写道：Cg是计算机语言发展史上的又一个里程碑，它第一次让我们明白编程语言不仅仅只是为CPU服务的。

在进行GPU和CPU的编程时，我感到一个非常强烈的反差：关于CPU的许多编程技术理论在上世纪60年代就非常成熟，却因为硬件的限制而无法实现；而Cg却是在如今硬件技术高度发达的前提下出现的，它在一定程度上反映了当前软件业发展缓慢的现状。倘若有一天硬件发展面临了如今软件发展所遭遇的类似瓶颈时，上世纪60年代的问题或许会重现。这不禁让我想起了马克思的一句话：“历史的镜头总是经常重复，只不过每次都换了新的道具而已”。

在我看来，软件和硬件就像是两条并行的高速公路，而编程语言就像缠绕其间的一条纽带，它一方面把具体的硬件细节抽象化，以被操作系统、应用程序等高层所识别；另一方面，软件也通过它来利用硬件发展所带来的速度提升和新特性，这两条两条高速公路就这样在编程语言的影响下逐渐延伸。我感觉在这条纽带上面晃来晃去实在是一件挺有意思的事情，您呢？ NH

CPU的身份证

文/图 DIY@Fan



不知你是否思考过，为什么系统开机时屏幕上能显示出CPU是Pentium 4还是Celeron，而一些主板却又会把Celeron误认为是Pentium 4？为什么说Intel提供的Processor Frequency ID Utility软件可以识别处理器的真假？我们如何才能避免买到假冒的处理器？又如何判断主板是否支持新推出的CPU？解答这些问题的关键就是CPUID，因此我们今天就来谈谈CPU的身份证——CPUID。

什么是CPUID

在PC机还处于x86的那个年代，虽然机器的性能不能和现在同日而语，但机器里各种硬件设备的数量和今天不相上下。不过那个时候的硬件厂商心中还没有兼容这个概念，他们的产品通常有不同的工作方式，因此程序员就不得不编写大量的代码来识别软件运行的硬件环境，以便依据它们的特点进行优化。对于CPU来说，虽然Intel、AMD等公司的处理器技术在不停地进步，但是软件却几乎没有针对用户的CPU进行任何优化，其中一个原因就是软件很难知道现在运行的究竟是什么CPU。

当Intel发布MMX技术的时候，他希望程序能够很容易地识别出新的Pentium MMX处理器，从而可以使用优化过的程序指令提升应用性能。因此，Intel开发了CPUID指令，程序员就可以通过这些简单的汇编指令随时读取处理器的CPUID，获得CPU的相关信息：CPU的制造商(例如Intel、AMD、Cyrix、Transmeta等)、CPU对其它特性的支持(例如FPU、MMX、3DNow!等)、CPU的类型(例如Athlon XP、Duron、Pentium 4、Celeron等)……这样一来，程序就能很容易地辨别目前运行的处理器类型，从而可以开启专门的优化指令(比如针对SSE2所进行的优化)，充分发挥出处理器的性能。ID是英文单词Identification的缩写，有标识、身份识别、标识符等含义，因此可以说CPUID就是CPU的身份证。

解析CPUID

CPUID包含的信息非常丰富，但是一般不需要全部都了解，那应该是程序员的工作。我们经常在CPU的评测报告或者是发布新型处理器的新闻中看到类似于“681”(AMD处理器)、“0F24”(Intel处理器)这样的数字，根据这些数字可以判断CPU属于哪种的类型，其实那就是一般意义上的CPUID，而本文重点讨论的也正是这一部分。

Intel处理器的CPUID一共包含四个数字(十六进制)，例如“0F24”，从左至右分别表示Type、Family、Model和Stepping。从CPUID为“068x”的处理器开始，Intel另外增加了Brand ID用来辅助应用程序识别CPU类型，因此仅仅根据“0686”这样的CPUID还不能确别Pentium Ⅲ和Celeron，必须配合Brand ID进行细分。而AMD处理器的CPUID没有这么复杂，一般只提到三位，例如“681”，从左至右分别表示Family、Model和Stepping。需要注意的是，由于计算机使用的是十六进制，因此你可能看到有的CPUID是这样表示：0686h，末尾的“h”仅仅表明这是一个十六进制数，没有其它含义。下面我们详细介绍CPUID各部分的含义。

类型(Type)

类型标识用来区别Intel微处理器是用于由最终用户安装，还是由专业个人计算机系统集成商、服务公司或制造商安装。数字“1”标识所测试的微处理器是用于由用户安装的(例如Intel OverDrive处理器之类的升级)。数字“0”标识所测试的微处理器是用于由专业个人计算机系统集成商、服务公司或制造商安装的。我们通常购买到的Intel处理器类型标识都是“0”，刚才提到的那个“0F24”CPUID就是属于这种类型。

系列(Family Code)

系列标识可用来确定处理器属于哪一代产品。例如6系列的Intel处理器包括Pentium Pro、Pentium Ⅱ、Pentium Ⅱ Xeon、Pentium Ⅲ和Pentium Ⅲ Xeon处理器。5系列（第五代）包括Pentium处理器和采用MMX技术的Pentium处理器。AMD的6系列实际指所

有K7系列CPU，有Duron和Athlon两大类。最新一代的Intel Pentium 4系列处理器(包括相同核心的Celeron处理器)的系列值为"F"(十六进制)，用十进制来表示就是"15"。

型号(Model Number)

型号标识可用来确定处理器的制造技术以及属于该系列的第几代设计(或者称为核心)，型号与系列通常是相互配合使用的，用于确定计算机中所安装的处理器是属于某系列处理器中的哪种特定类型，例如你可以确定Celeron处理器是Coppermine还是Tualatin核心，Athlon XP处理器是Palomino还是Thoroughbred核心。

步进编号(Stepping ID)

步进编号用来标识处理器的设计或制造版本，有助于控制和跟踪处理器的更改。步进还可以让最终用户更具体地识别其系统所安装的处理器版本，确定微处理器的内部设计或制造特性。步进编号就好比处理器的小版本号，例如CPUID为"686"和"68A"的处理器就如同Winzip 8.0和Winzip 8.1的关系。步进编号和核心步进是密切相关的，例如CPUID为"686"的Pentium Ⅲ处理器是cC0核心，而"68A"表示的是更新版本的cD0核心。

品种标识(Brand ID)

Intel从Coppermine核心的处理器开始引入Brand ID作为CPU的辅助识别手段，例如我们通过Brand ID可以识别出处理器究竟是Celeron还是Pentium 4。例如，属于简化版本的Celeron推出时间比Pentium 4晚，如果主板BIOS版本太旧，就可能会把Celeron 1.8GHz识别为Pentium 4，如果我们利用软件获得CPU的Brand ID，那么就可以避免买到假冒的Pentium 4处理器。

表1：常见的CPUID含义

Famliy	Model	Stepping	Brand	对应处理器	核心代号
Intel 处理器					
6	8	3/6/A	1	Celeron	Coppermine 128
6	B	1/4	3	Celeron	Tualatin
F	1	3	A	Celeron	Willamette 128
F	2	7	A	Celeron	Northwood 128
6	8	1/3/6/A	2	Pentium Ⅲ	Coppermine
6	B	1/4	4	Pentium Ⅲ	Tualatin
F	0	7/A	8	Pentium 4	Willamette
F	1	2/3	8	Pentium 4	Willamette
F	2	4/7	9	Pentium 4	Northwood
AMD 处理器					
6	3	0/1	/	Duron	Spitfire
6	7	0/1	/	Duron	Morgan
6	4	2/4	/	Athlon	Thunderbird
6	6	0/1/2	/	Athlon XP	Palomino
6	8	0/1	/	Athlon XP	Thoroughbred

如何查询CPUID



图1 Intel Processor Frequency ID Utility

我们在前面提到设计CPUID的初衷就是为了让程序识别出当前运行的CPU类型，因此我们也同样可以用专门的软件读出CPUID，了解处理器的类型。比如很多用户都用Intel的Processor Frequency ID Utility软件识别Intel处理器的真假，它除了能显示出CPUID外，还能直接显示出处理器的具体名称(图1)。同样，AMD公司也为自己的处理器量身定做CPUID软件，同时也支持其它公司的处理器，如果你希望看到更加完整的CPUID信息，这是一个非常好的选择(图2)。

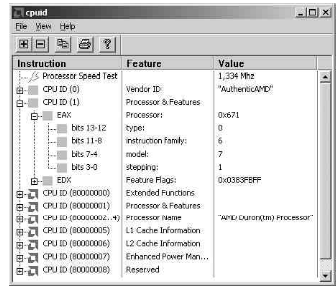
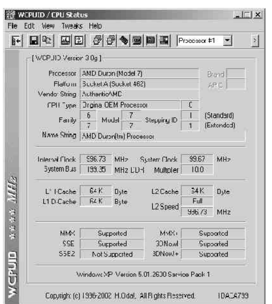
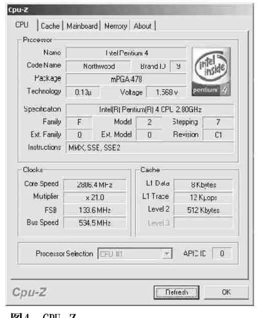


图2 AMD CPUID


图3 WCPUID


图4 CPU-Z

Bug。当然，BIOS也是通过CPUID来判断应该加载哪一种微码。对于每一种支持的CPU，BIOS中都应该包含相应微码，如果新推出了一种处理器，那么也应该升级主板BIOS使微码得到更新。下面演示的是一个Intel芯片组主板的BIOS(Award)，通过CBROM这个工具软件，使用“CBROM 文件名 /D”就可以查看其中的微码信息(图5)，看看你是否能发现什么？

除了上述专用软件之外，还有两个通用处理器信息查询软件：WCPUID和CPU-Z，它们同样是通过读取CPUID识别处理器类型和其它相关信息(图3、图4)。但是需要注意一点，现有版本的处理器识别软件都是以已知的CPUID数据为依据，如果Intel和AMD公司推出了新处理器，那么就可能更新CPUID中的Famliy和Model标识，从而造成一些识别错误的情况。因此，我们在使用该类软件时就应该保证使用的软件是最新的版本。

在CPU-Z和WCPUID中，我们会发现有两个CPUID，一个为标准CPUID(Standard)，另一个为扩展CPUID(Extended)，但AMD的处理器才会显示出扩展CPUID。例如AMD Duron的扩展CPUID中的Family标识为“7”，表示它属于AMD公司的K7系列。

CPUID的应用实例

由于处理器的更新速度越来越快，因此我们都希望知道自己的主板是否支持新型的处理器，在这个时候CPUID就可能派上用场。我们知道任何处理器都可能包含缺陷或者错误，因此就需要通过使用一些硬件或软件避免处理器Bug的影响，其中的一种手段就是主板BIOS中的微码(Micro Code)。系统BIOS在每次上电自检(POST)过程中都会自动使用微码修复处理器


图5 CBROM查看BIOS微码信息

原来里面含有CPUID。以图中的“06B1”为例，通过表1可以发现“06B1”是Tualatin核心Intel处理器的CPUID，因此可以判断这款主板支持这种CPU。遗憾的是Socket A主板的BIOS无法使用这种方法查看微码信息，但是最新的K8系列主板的BIOS已经解决了这个问题(图6)。


图6 K8主板的BIOS微码信息



本刊特邀嘉宾解答

◎ 现在的高端显卡都支持AGP 8X，请问它是不是比AGP 4X快一倍？
◎ 我的电脑配置不错，为什么玩Doom Ⅲ速度还是很慢？
◎ 请问在哪里设置CMOS，怎样在CMOS下设置光驱驱动第一？

我刚买了一块希捷硬盘，请问怎样看希捷硬盘的容量和转速？

观看硬件参数，可以从硬件和软件方面着手，先是看产品表面上提供的数据。一般希捷的硬盘分SCSI和普通两种。普通的硬盘盘体上面有一张数据表，希捷硬盘目前主要有U5、U6和酷鱼Ⅲ、酷鱼Ⅳ等系列产品，其中U5、U6系列是5400rpm的产品，而酷鱼Ⅲ和酷鱼Ⅳ系列是7200rpm的产品。希捷硬盘的编号比较简单，无论什么系列和型号的硬盘，命名规范都一样，例如：ST330620A，主要由四部分构成，详细解释如下：

1999年1月1号后生产的IDE系列

ST-X-XXXXXX-X-XX

ST代表希捷公司产品；

第二部分表示硬盘外形，3代表3.5英寸、外形薄、1英寸高；

第三部分的数字表示容量，单位为MB；

第四部分表示接口类型，A——Ultra ATA、AS——Serial ATA。

（广州 邱晓光）

现在的高端显卡都支持AGP 8X，请问它是不是比AGP 4X快一倍？GeForce4 Ti 4800 SE和Ti 4600哪种更值得购买？

从理论上来说AGP 8X可以提供2.1GB/s的带宽，是AGP 4X的一倍。但是由于AGP 8X目前并没有一个公认的规范，所以它和一些主板之间存在兼容性问题，大到无法开机，小到性能受损。从产品的标志上看好像应该是Ti 4800 SE比Ti 4600性能高，但从Ti 4800 SE的工作频率看只相当于Ti 4400，只不过增加了对AGP 8X的支持。在当前主流硬件产品的配合下，AGP 4X和AGP 8X的性能差距不明显，而且考虑到AGP 8X对主板还有一定的要求，从性能上考虑Ti 4600更值得购买。

（江苏 杨 扬）

我的PS/2接口有一根针断了，请问还可以使用吗？

可以继续使用，不过这样开机是不可能检测到键盘的。笔者也曾遇到过你的问题，我的解决方法是：找几根大头针，按照具体的长度去截取大头针，因为制造大头针的材料是导电的，所以可替补断掉那根针的作用（一般的PS/2接口插针的长度约是1.2厘米，而我截取的长度为1.5厘米，这是键盘插针完全断掉的预留长度：一方面可以与键盘的断针位置接触；另一方面是当你换新键盘时，使用尖嘴钳即可取出大头针），然后按照断针的位置，慢慢插入主板PS/2键盘插座对应的位置里面，然后再把键盘插头插紧，无需担心大头针会留在里面出不来，因为要接触好才能认出键盘来。

（广州 邱晓光）

最近，我购买了液冷散热装置，经销商说这种设备效果很好，但在使用时却超不了频，为什么？

液冷散热是继水冷散热之后的又一种冷却散热方式，其主要特点是低噪声，并且利用液体流动来带走热量，散热用的液体和水不一样，是一种不导电的液体，所以厂商们往往很强调液冷，而不是水冷。至于散热方面，虽然液体的比热是空气的数千倍，但实际使用效果却不尽如人意，远远没有水冷那么好，甚至比普通风扇还差。特别是在周围环境温度较热的情况下，液冷带走的热量很少，超频使用之后，你就会发现温度高得惊人。

（广州 邱晓光）

我使用的是Celeron 1.7GHz，开机后用微星的温度检测软件，显示CPU温度是45度，我听朋友说他的开机温度才30度左右，请问这正常吗？我玩《极品飞车6》后CPU温度竟达到了60多度！为什么我的CPU温度会这么高？

其实P4的发热量还是挺大的，所以Intel从P4开始就在其内部加入了过热保护功能，当温度上升到一定时候就切断CPU的供电以防CPU烧毁，所以你不用担心你的CPU会被烧坏。

对于温度检测软件来说或多或少总是存在误差。开机后CPU温度显示为45度也算是正常，如果你觉得温度过高，可以试着将CPU



与散热器之间的硅脂重新均匀的重抹一遍，仍没有效的话，更换一个散热效果更好的风扇，温度应该会有所下降。

（江苏 杨 扬）

我用的是拨号上网，重装系统后出现一个问题，电话线连接正常，却显示有故障无法连接，我用了不同的ISP(163、95788)尝试都一样。我在"硬件管理器"里面删除MODEM的驱动程序，重新安装后，有时可以正常，但有时又不行。我用Ghost重装了一次系统，依然如此。请问这是什么原因？是驱动程序有问题或是MODEM本身的问题？

首先，要看看自己的COM口设置是否正确，如果是外置MODEM，更要注意一下。有时，Windows的设置会自己变动。另外，用Ghost备份时在纯DOS下克隆出来的系统，应该是刚装完驱动程序之后的最干净系统。你也不能太相信Ghost，最好全新安装一次系统再作决定，而且先不要用优化网络的软件。

（广州 邱晓光）

我的电脑是i845PE主板、CPU是P4 2.4GHz、DDR333内存和Ti4200显卡，为什么玩Doom Ⅲ速度还是很慢?

很多人都有一种错觉，以为使用高配置系统就可以顺畅地玩游戏。实际上，游戏在家用PC中是要求最高的一种应用，比上网、看电影、听音乐的要求高得多，即使配置较高的电脑，仍然需要选择正确的设置，特别是在i845PE主板上，许多人都忘记把系统总线频率设置为133MHz，如果仅用100MHz的话，2.4GHz的CPU只剩下2.0GHz。若是内存速度设置为Auto，一般情况下，DDR333也只有DDR266的水平，整体性能下降。AGP设置没有打开Fast Write（快写）和边带寻址，仅用AGP 2X，大大影响了显卡的速度，玩游戏自然快不起来。此外，Doom Ⅲ是目前对电脑性能要求最高的游戏之一，即使用P4 3.06GHz、DDR400、Radeon 9700来玩，也不见得有多快，别要求它与Quake Ⅲ Arena的速度一样。

（广州 邱晓光）

我的计算机开机POST时会在最下行显示"Unkonw Flash Type"，不过并不影响正常启动，但这会影响到系统的稳定性吗?

"Unkonw Flash Type"即为"不知道你的闪存的型号或者品名"，这不会影响到操作系统的稳定性。因为在系统硬件自检完毕后，BIOS会把硬件操作权交给操作系统，你的机器既然可以正常启动那就没有问题了。如果想以后不再出现这样的提示，你可以试着更新主板的BIOS，问题就应该消失了。

（江苏 杨 扬）

请问在哪里设置CMOS，怎样在CMOS下设置光驱驱动第一?

大多数老主板是按"Delete"进入设置，不过现在按"Delete"和"Esc"的都有，然后把驱动顺序改成"CD-ROM"为第一驱动器就行了。不过，这位朋友把概念搞错了，CMOS与BIOS是有很大区别的。CMOS是互补金属氧化物半导体的缩写，本意是指制造大规模集成电路芯片用的一种技术或用这种技术制造出来的芯片。其实，在这里是指主板上一块可读写的存储芯片，它存储了微机系统的时钟信息和硬件配置信息等，共计128个字节。系统加电引导时，要读取CMOS信息，用来初始化机器各个部件的状态。它靠系统电源或后备电池来供电，关闭电源信息不会丢失。

BIOS是基本输入输出系统的缩写。指集成在主板上的一个ROM芯片，其中保存了微机系统最重要的基本输入输出程序、系统开机自检程序等。它负责开机时，对系统各项硬件进行初始化设置和测试，以保证系统能正常工作。

由于CMOS与BIOS都跟微机系统设置密切相关，所以才有CMOS设置与BIOS设置的说法，CMOS是系统存放参数的地方，而BIOS中的系统设置程序是完成参数设置的手段。因此，准确的说法是通过BIOS设置程序对CMOS参数进行设置。我们平常所说的CMOS设置与BIOS设置是其简化说法，也就在一定程度上造成两个概念的混淆。

（广州 邱晓光）

液晶显示器的点距如何计算?

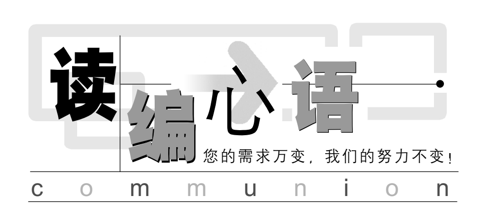
我们常问到液晶显示器的点距是多大，但是多数人并不知道这个数值是如何得到的，现在让我们来了解一下它究竟是如何得到的。举例来说一般14英寸LCD的可是面积为285.7×214.3（mm），它的最大分辨率为1024×768（也就是说可将面板的长分成1024份，宽分为768份），点距＝长边/1024（宽边/768），即285.7mm/1024=0.279mm（214.3mm/768=0.279mm），所以这款14英寸LCD的点距为0.279mm。

（江苏 杨 扬）

为什么我的CD-ROM在读光盘时会有"沙沙"的声音，这是光盘和托盘磨擦的声音吗?

"沙沙"声的产生是由于光驱从静止加速至最高转速，带动了光盘在空气中（光驱内）旋转，而与空气磨擦产生了声音，这种现象称为风切，是一种正常现象，并不会对您的光盘造成任何的损害，请安心使用。

（江苏 杨 扬）NH





非常醒目的封面显得现代感十足，增添了不少时尚感。(Juninho)

太红了，晃得我眼晕。(Liulian)

铁杆读者 3KD：本人是江西省赣州市某电脑公司员工，发现有技嘉科技的假冒主板产品在本市以超低价疯狂销售！本人曾经多次向技嘉公司反映，但没有回应。我想问一下，我们城市虽然小，但技嘉公司应该关注这件事情啊，毕竟假冒技嘉公司的产品是违法的，而且损害了技嘉公司的利益啊！

叶　欢：最近一段时间，我们接到国内部分地区很多读者的电话，反映买到或看到假冒技嘉主板。《微型计算机》对待假冒伪劣产品的一贯态度是：彻底曝光，坚决报道！我们正在与技嘉公司积极联系解决办法，并派遣记者奔赴市场了解情况，敬请关注近期的《微型计算机》，我们将对此进行详细报道。

长沙 唐升军：前两天在阅读贵刊2002年第23期《超线程来了》一文中，发现一处有用词不当之嫌。49页左下角一段：“很明显，在开启超线程之后，几个应用程序的运行速度明显加快，这再次证明了Intel的超线程技术不是空穴来风。”

“空穴来风”一词见《现代汉语大词典》：指“有了洞穴才进风（见于宋玉《风赋》），比喻消息和传说不是完全没有原因的。”

而文中应该是说明超线程技术开启后的种种优越之处，应当是肯定的意思。细看该处用词与文中意思不相符合，还望明查。

当然，“空穴来风”一词由于字面上很容易诱导人走向误区，因此很多报纸杂志，甚至电台电视台都经常用错。衷心希望《微型计算机》能够注意这一点，把杂志办得越来越好。

叶　欢：的确，很多词语都不能单纯从字面上去理解。比如很多刊物都经常用错“差强人意”一词，要知道这个词语其实是褒义。所以，这位读者的意见再次提醒我们在编辑过程中，对成语、俗语和歇后语的使用一定要仔细推敲。我们将赠送一张带日历的GeForce FX海报（这可是编辑部惟一一张GeForce FX海报哟）给唐升军朋友，以感谢他对本刊的大力支持！

广州 刘　黎：最近网上流传着将Padeon 9500改造成Padeon 9700的说法，请问是真的吗？

叶　欢：这个消息是从国外的网站传出的，一时间，将Radeon 9500改造成Radeon 9700成为了最热门的话题，相信我们的读者也非常希望了解。本期的“DIYer经验谈”栏目特意为大家准备了《释放“镭”的光彩——Radeon 9500改造成Radeon 9700大揭秘》一文，拥有Radeon 9500的朋友一定要看看哟。

2003年第2期挑错、点评

海　阳：关于Tablet PC一文中，30页说“微软Tablet PC硬件平台规范的要求：必须舍弃对传统硬件设备和相应端口的支持。”那ViewSonic V1100如何使用端口外接键盘？而且V1100的硬件配置中还有2个USB，一个1394等，这些不是传统硬件的相应端口？

叶　欢：微软Tablet PC硬件平台规范所指的“传统硬件设备和相应端口”，是指并口、串口以及对应这些接口的硬件设备。因此，ViewSonic V1100外接键盘当然是通过USB接口了。

Gq00001：这期最大的失败是在110页对ANSI的介绍上，居然说ANSI是赢利性质的民间标准化团体。拜托请查一查中国通信标准化协会网站上的资料再写出来，这可是误人不浅啊！

叶　欢：这是编辑的失误造成的，多删除了一个“非”字。本段最后提到其经费来源于会费和标准资料销售收入，可见原意是非赢利性质。

"远望IT论坛"上的留言

Onlychao：MC的"硬件霓赏"非常不错，并且都是两页！我很想用彩页装饰一下我的窝，可是不太好撕！为了方便读者，能不能做一张彩色的8开插页？

叶　欢：很遗憾，由于制作流程和印刷周期的限制，现在还不可能单独附送插页。

洋葱头立立：偶认为《微型计算机》的众多编辑们应该抱着对广大读者负责的态度，在对广告的审核上一定要严格把关……偶在很多期上都看到过一些很低级的广告错误，这会大大影响广告厂家在消费者中的形象，以及《微型计算机》作为一本专业计算机杂志的形象。

叶　欢：本刊编辑并不负责与广告有任何关联的工作，本刊惟一负责广告业务的部门是广告部。叶欢已经将您的意见转告给了广告部。广告部负责人表示，今年不仅会加大对广告的审核力度，而且会将读者挑出的广告错误在第一时间转达给相关厂家。我们相信，在读者的大力监督下，以及在本刊和广告厂家的共同努力下，我们会在《微型计算机》上看到越来越多高水平的优秀广告。

e言传情

您只需要将以下英文翻译成中文就能够了解目前硬件的最新动态，而且您还有机会获得奖品。

2003年第4期 微型计算机 MicroComputer

Price is the King

Despite taking a pummeling for the last two years from chief-rival NVIDIA, ATI is officially on a roll. Not only has ATI taken control of the high-end market with their Radeon 9700 Pro graphics card, but thanks to NVIDIA's much-delayed GeForce FX product, have been able to keep the performance crown through the all too important holiday season. While this looks great for the ATI name, it doesn't do ATI a ton of good, as the ultra-high end graphics market is actually relatively small. Despite being the most vocal of any computer buyers, gamers and power users are only a small percentage of the general population. Most people who aren't enthusiasts simply can't justify spending $300 or more on a graphics card.

Nay, the real money is in the mainstream markets. The high-end cards will give you name recognition, but the slimmed down versions of these cards are where the majority of sales end up coming from. We've recently seen this with NVIDIA's GeForce4 Ti series of cards. The GeForce4 Ti4600 was top dog in the performance market for quite a long time, but it was the trimmed down version of this GPU, the Ti4200, which sold the majority of cards on the market. As the Ti4200 offered all the same hardware features as the higher-end version, people didn't seem to mind the slightly lower performance as long as the price tag was a lot lower.

请将译文寄到本刊编辑部（重庆市胜利路132号《微型计算机》杂志社，400013）或是E-mail至Salon@cniti.com，截止日期为2003年3月1日，以当地邮戳为准。2003年第8期公布最佳译文和三名获奖读者名单，奖品为最新远望图书。

"e言传情"最佳译文及获奖名单公布 2003年第1期

Radeon 9000不应该支持DirectX 9吗?

从ATI发布它的9X00系列显卡的那一刻起，我们便有些疑惑。我们无法了解ATI是否改变了它的命名规则。需要提醒您的是，去年ATI打算根据不同显卡所支持的DirectX版本来改变其原有显卡的命名。于是，支持DirectX 7的显卡，如最初的Radeon以及后续产品，便被命名为Radeon 7X00（字母"X"代表0、2、5、甚至7）。而支持DirectX 8.1的Radeon系列显卡被命名为8500，其中第一个数字8表示支持DirectX 8。

今年发布的Radeon 9000和9700系列应该已经支持DirectX 9，因为它们的命名以数字9开头。但是这一次ATI改变了其名称的含义。对于最高端的Radeon 9700，我们可以确定其完全支持DirectX 9，但是Radeon 9000以及9000 Pro却仅支持DirectX 8.1。

这使得我们疑惑，ATI这一次究竟选择了什么样的命名标准。很显然对于9000系列，其第一个数字并不意味它所支持的DirectX版本，对此我们正等待着ATI的解释。

由于9000的数字要比8500大，每个人都希望Radeon 9000以及9000 Pro要比Radeon 8500和8500LE快一些，但是事实并非如此！我们要小心这一市场营销策略，虽然Radeon 9000是一款优秀的主流产品——是少数能够在120美元价位上提供DirectX 8.1支持的产品之一。

下一代的Radeon实际上很可能会被命名为Radeon 10000，这是一个很好的利于市场行销的数字，但是当然这并不表示它将支持DirectX 10，因为这一次即便是对DirectX 9的支持也没有达到。（译/李彦鹏）

石油大学 李彦鹏　　大连 王 欣　　深圳 杜旭生

以上读者将各获得联想QDI鼠标一个。

“DIYer 成长的故事” 有奖征文活动优秀奖

这是 DIYer 的成长过程……
你会从中发现自己的影子……
现在，我们一起聆听……

16 年成长的历程——日记摘录

文 / 长治 王 晟

1987 年 9 月 1 日 晴

今天开学了，领到的新课本中有一本《BASIC 初步教程》，课程表上每周四下午的两节课都是“计算机”。太高兴了，听说全省没有几个中学开计算机课程的，我一定要学好它……

1987 年 9 月 10 日 晴

盼望已久的计算机课终于开课了，王老师给我们讲了一节半课后带大家去计算机房参观。由于放置拖鞋的柜子打不开，老师说改到下周参观！但是在我和同学们的强烈要求下，我们被允许赤脚进入机房，有几个光脚穿凉鞋的同学被禁止入内。这里一共有 46 台计算机，据说它们花了五机部 200 多万人民币呢！这样算来平均一台要 43478.26 元。我老爸一月工资才 162.52 元，这要多少年才买得起啊！

1988 年 1 月 14 日 雪

计算机考试结束了，编程和上机课我都得了 100 分，是全年级第一名！我好高兴啊。这也难怪，上机课大家都在玩“挖金块”，我可是完成作业后才玩的！不过现在挖金块的最高纪录也是我创造的。我都玩到 36 关了，他们还在前 10 关呢！不过王老师说他自己已经过了 100 多关了……

1988 年 1 月 27 日 晴

我们六个计算机课程的优秀生被老师集中起来，编写一个全校成绩分析的程序，我的程序被采用了！程序是在另外一台计算机上运行的，它有一台彩色的显示器！

1988 年 2 月 23 日 风

王老师家访，征询父母对我参加今年 5 月份全国中学生编程赛的意见，他们竟然以高考为借口拒绝了！他们怎么可以不征求我的意见就这样做呢！这是在扼杀我的理想啊！气死我了！

1992 年 6 月 26 日 大雨

马上就半年了，银行的半年报表多得不计其数。昨天晚上加班修好了打印机的打印头，为单位节约了 1600 元呢！其实只是想利用两台打印机同时打印报表，节约时间好睡觉！但是科长已经作为好人好事上报了，科里奖励了我 200 元钱——我一个多月的工资也就这么多！

1995 年 12 月 18 日 阴

我终于有了自己的计算机！486/DX80，什么时候买一部光驱呢？要近 2000 元呢！

1996 年 9 月 23 日 晴

明天要去北京出差，早就盼望寻机再去中关村看看，自己也该换台奔腾了，还有调制解调器！

1996 年 12 月 5 日 雪

自从上次给 X 县处理计算机故障后，今天已经是第 8 次“外出工作”了。他们把给我的纪念品或烟酒换成钞票就更好了！呵呵！

1997 年 10 月 26 日 晴

今天，我在 × × 计算机公司完成了自己第 100 台计算机的装配。

1999 年 5 月 2 日 晴

4 月 26 日。CIH 发作，我成了第一批倒下的人！好不容易找到一块 T2P4 的板子才修好自己的爱机！

1999 年 6 月 23 日 小雨

半个多月来，已经修复了 13 块感染 CIH 的主板，其中 X 单位的 5 块海洋主板是以废品的价格卖给我的，告诉他们可以修复的话也白说了，真是财大气粗啊！

2000 年 4 月 29 日 晴

网吧越来越多了。又有一家网吧联系我给他们做网管，我还是拒绝了。现在的工作忙得有时连星期天都没法保证，哪还有时间及时处理网吧的故障？现在的高手也越来越多了，他们总可以找到合适的人选……

2001 年 7 月 18 日 大雨

IBM 75GXP 硬盘故障有好几个人提到了，明天可以就它的故障问题在聊天室里发个解决方案专题。

2002 年 11 月 15 日 晴

现在的高手越来越多了，自己已经很久没有装机了，好像会玩计算机的人就会装机，计算机早已经不是什么高不可测的东西了。这些年除了特别难缠的问题，很少有人还因为系统重装而四处请教了。大家的水平都在提高，也难怪经销商说兼容机的利润薄如纸张了。从 486 开始，Intel 处理器的每一次换代都会牵动自己追风的脚步，看看除了音箱和鼠标垫以外还有哪一样硬件跟随自己的时间超过了 700 天？下一个目标会是什么呢？明天我还会遇到什么新的难题？ NH